

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG

-----o0o-----



KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

Sinh viên :Nguyễn Vũ Thành Công

Giảng viên hướng dẫn: Nguyễn Thị Mai Linh

HẢI PHÒNG – 2025

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG

-----o0o-----

**HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NHÀ MÁY SẢN XUẤT
THỨC ĂN CHĂN NUÔI CHO ĐỘNG VẬT VÀ ĐỀ XUẤT CÁC
GIẢI PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG BẢO VỆ
MÔI TRƯỜNG CHO NHÀ MÁY**

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY

NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

Sinh viên : Nguyễn Vũ Thành Công

Giảng viên phụ trách: Nguyễn Thị Mai Linh

HẢI PHÒNG – 2025

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG
-----o0o-----

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên : Nguyễn Vũ Thành Công

Mã SV : 221231001

Lớp : MT2601

Ngành : Môi Trường

Tên đề tài : *Hiện trạng môi trường nhà máy sản xuất thức ăn chăn nuôi cho động vật và đề xuất các giải pháp nâng cao chất lượng bảo vệ môi trường cho nhà máy*

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Người hướng dẫn:

Họ và tên : NGUYỄN THỊ MAI LINH

Học hàm, học vị : Thạc sỹ

Cơ quan công tác : Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

Nội dung hướng dẫn: Toàn bộ khóa luận

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày ... tháng ... năm 2025

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày ... tháng ... năm 2025

Đã nhận nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp
Sinh viên

Đã giao nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp
Giảng viên hướng dẫn

Nguyễn Vũ Thành Công

Ths. Nguyễn Thị Mai Linh

Hải Phòng, Ngày ... tháng ... năm 2025

XÁC NHẬN CỦA KHOA

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN TỐT NGHIỆP Họ và tên giảng viên: Ths. Nguyễn Thị Mai Linh

Đơn vị công tác : Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

Họ và tên sinh viên : Nguyễn Vũ Thành Công Chuyên ngành : Môi trường

Đề tài tốt nghiệp : “*Hiện trạng môi trường nhà máy sản xuất thức ăn chăn nuôi cho động vật và đề xuất các giải pháp nâng cao chất lượng bảo vệ môi trường cho nhà máy*”

1. Tinh thần thái độ của sinh viên trong quá trình làm đề tài tốt nghiệp

.....
.....
.....

2. Đánh giá chất lượng của đề án/khóa luận (so với nội dung yêu cầu đã đề ra trong nhiệm vụ Đ.T.T.N trên các mặt lý luận, thực tiễn, tính toán số liệu...)

.....
.....

3. Ý kiến của giảng viên hướng dẫn tốt nghiệp

Được bảo vệ Không được bảo vệ Điểm hướng dẫn

Hải Phòng, ngày tháng năm 2023

Giảng viên hướng dẫn

Ths. Nguyễn Thị Mai Linh

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN	2
1.1. Tổng quan về thức ăn chăn nuôi.....	2
1.1.1. Định nghĩa thức ăn chăn nuôi:.....	2
1.1.2. Phân loại thức ăn chăn nuôi.....	2
1.2. Giới thiệu ngành sản xuất thức ăn chăn nuôi ở Việt Nam	4
1.3. Quy trình sản xuất thức ăn cho động vật.....	5
1.4. Nguyên liệu sản xuất thức ăn chăn nuôi.....	6
1.5. Các vấn đề môi trường trong ngành sản xuất thức ăn chăn nuôi	7
1.6. Ngành sản xuất thức ăn chăn nuôi tại Hải Phòng.....	8
CHƯƠNG II: HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG VÀ TÌNH HÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TẠI NHÀ MÁY SẢN XUẤT THỨC ĂN CHĂN NUÔI CHO ĐỘNG VẬT	11
2.1. Một số thông tin về nhà máy:.....	11
2.1.1 Giới thiệu về nhà máy:	11
2.1.2. Công nghệ sản xuất.	11
2.1.3. Máy móc thiết bị sản xuất	15
2.1.4. Nhu cầu sử dụng nguyên liệu, nhiên liệu và nước	17
2.1.5. Các hạng mục công trình chính của nhà máy.....	19
2.6 Các hạng mục công trình chính của nhà máy.....	20
2.2. Hiện trạng môi trường nhà máy	21
2.2.1. Nước mưa chảy tràn, nước thải	21
2.2.2. Bụi và khí thải từ hoạt động sản xuất:.....	30
2.2.3. Đối với chất thải rắn và chất thải nguy hại.....	50
2.2.4. Đối với tiếng ồn, độ rung:	56

CHƯƠNG 3. ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CHO NHÀ MÁY	59
3.1. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm đối với nước thải, khí thải và chất thải rắn sinh hoạt, chất thải công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại.....	59
3.2. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường	59
3.3. Thực hiện chương trình quan trắc môi trường định kỳ	64
KẾT LUẬN	67
DANH MỤC THAM KHẢO	68

DANH MỤC HÌNH

Hình 2.1 Sản phẩm của dự án.....	11
Hình 2.2 Quy trình sản xuất thức ăn chăn nuôi.....	12
Hình 2.3. Sơ đồ thu thoát nước mưa hiện tại của dự án.	22
Hình 2.4 Hình ảnh rãnh thoát nước mưa của nhà máy.....	23
Hình 2.5 Sơ đồ thu gom và thải nước thải của dự án	26
Hình 2.6 Bể tự hoại 3 ngăn.....	29
Hình 2.7. Sơ đồ thu gom, xử lý bụi công đoạn nạp liệu từ container	30
Hình 2.8 . Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý bụi công đoạn nạp liệu vào hố.....	32
Hình 2.9: Hình ảnh Chụp hút bụi, lưới sàng và Cyclone, thiết bị lọc bụi túi vải xử lý bụi khu vực nạp liệu	33
Hình 2.10. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý bụi công đoạn nghiền nguyên liệu	36
Hình 2.11 Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý bụi công đoạn nghiền phụ gia	39
Hình 2.12. Sơ đồ công nghệ xử lý bụi tại bồn chứa nguyên liệu sau nghiền.....	41
Hình 2.13 . Quy trình thu gom, xử lý bụi từ công đoạn nạp liệu vào 4 hố nạp liệu, 3 máy nghiền thô, từ 22 bồn chứa liệu sau nghiền).....	42
Hình 2.14. Quy trình thu gom, xử lý bụi từ công đoạn nghiền tinh	43
Hình 2.15. Sơ đồ mạng lưới thu gom, xử lý bụi, khí thải lò hơi	44
Hình 2.16 . Mặt bằng và mặt đứng khu vực đặt lò hơi và HTXLKT lò hơi	45
Hình 2.17. Hình ảnh Cyclone kép của HTXLKT lò hơi	45
Hình 2.18. Hệ thống tháp lọc bụi ướt xử lý khí thải lò hơi của nhà máy.....	46
Hình 2.19 . Hình ảnh hệ thống thông gió nhà xưởng của nhà máy.....	49
Hình 2.20 . Hình ảnh thùng chứa rác thải sinh hoạt của nhà máy.....	52
Hình . 2.21 Sơ đồ quản lý chất thải rắn công nghiệp thông thường tại nhà máy	54
Hình 2.22 Hình ảnh kho chứa chất thải nguy hại của dự án	56

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Tổng sản lượng thức ăn chăn nuôi công nghiệp giai đoạn 2018 - 2022.....	5
Bảng 1.2 Một số các nhà máy sản xuất thức ăn chăn nuôi tại Hải Phòng:	10
Bảng 2.1. Công suất của dự án	11
Bảng 2.2. Danh mục máy móc thiết bị của dự án.....	16
Bảng 2.3 . Bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng nước của dự án	18
Bảng 2.4 . Nhu cầu sử dụng nhiên liệu.....	19
Bảng 2.5. Nhu cầu nguyên liệu chính và phụ gia, phụ liệu phục vụ quá trình sản xuất	19
Bảng 2.7. Bảng cân bằng sử dụng nước cho sinh hoạt và sản xuất của nhà máy	23
Bảng 2.8. Dự báo nồng độ ô nhiễm trong NTSH trước xử lý sơ bộ tại bể tự hoại	25
Bảng 2.9. Công trình thu gom, xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt của Nhà máy	28
Bảng 2.10 . Kết quả quan trắc mẫu nước thải	29
Bảng 2.11 Thông số kỹ thuật của mỗi hệ thống lọc bụi túi vải.....	31
Bảng 2.12 Thông số kỹ thuật HT cyclone và lọc bụi túi vải.....	34
Bảng 2.13. Kết quả quan trắc không khí khu vực dây chuyền sản xuất.....	34
Bảng 2.15 Thông số kỹ thuật 4 HT lọc bụi túi vải	37
Bảng 2.16 Thông số kỹ thuật HT lọc bụi túi vải tại 2 máy nghiền phụ liệu	40
Bảng 2.17 Thông số kỹ thuật HT lọc bụi túi vải khu bồn chứa nguyên liệu sau nghiền	42
Bảng 2.18: Kết quả tính toán nồng độ khói thải từ mỗi lò hơi.....	43
Bảng 2.19. Thành phần CTRSH của cơ sở.....	50
Bảng 2.20 . Khối lượng CTRSX của cơ sở	53
Bảng 2.21. Bảng dự báo lượng chất thải nguy hại phát sinh tại nhà máy	55
Bảng 2.22 . Kết quả quan trắc tiếng ồn khu vực sản xuất (đơn vị: dBA)	57
Bảng 3.1. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố bể tự hoại.....	61
Bảng 3.2 . Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố HTXL khí thải.....	62

MỞ ĐẦU

Ngành chăn nuôi tuy không giữ vai trò then chốt trong nền kinh tế toàn cầu, nhưng lại mang nhiều ý nghĩa quan trọng về chính trị – xã hội. Lĩnh vực này đóng góp khoảng 40% tổng giá trị sản phẩm của ngành nông nghiệp, đồng thời tạo việc làm cho hơn 1,3 tỷ lao động và bảo đảm sinh kế cho hơn 1 tỷ người tại các quốc gia nghèo. Tại Việt Nam, chăn nuôi là một trong hai lĩnh vực kinh tế quan trọng nhất của ngành nông nghiệp, bên cạnh trồng trọt. Ngành chăn nuôi không chỉ góp phần ổn định nguồn cung thực phẩm thiết yếu mà còn thúc đẩy phát triển kinh tế nông thôn, nâng cao thu nhập và đời sống của người dân. Hiện nay, ngành chăn nuôi Việt Nam đang có những bước chuyển mạnh mẽ nhờ sự phát triển của khoa học và công nghệ. Những tiến bộ này là kết quả của quá trình hội nhập kinh tế sâu rộng, cùng với việc tiếp nhận và ứng dụng các công nghệ tiên tiến từ các quốc gia phát triển. Trong bối cảnh công nghiệp hóa ngành chăn nuôi, nhu cầu sử dụng thức ăn tổng hợp cho gia súc, gia cầm ngày càng tăng. Thức ăn chăn nuôi vì thế được xem như một loại nguyên liệu đầu vào mang tính công nghiệp, đóng vai trò tất yếu trong hoạt động sản xuất và kinh doanh của lĩnh vực này. Tuy nhiên, song song với sự mở rộng quy mô và số lượng, các nhà máy sản xuất thức ăn chăn nuôi cũng phát sinh nhiều vấn đề môi trường đáng quan tâm.

Trong những năm gần đây, ngành sản xuất thức ăn chăn nuôi ở Việt Nam phát triển mạnh mẽ nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của ngành chăn nuôi. Tuy nhiên, hoạt động sản xuất của các nhà máy thức ăn chăn nuôi cũng phát sinh nhiều vấn đề môi trường như bụi, khí thải, tiếng ồn, nước thải và chất thải rắn. Nếu không được kiểm soát hiệu quả, các tác động này có thể ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường xung quanh, sức khỏe cộng đồng cũng như chính hoạt động sản xuất của doanh nghiệp.

Xuất phát từ những yêu cầu cấp thiết đó, em lựa chọn đề tài khóa luận : *Hiện trạng môi trường nhà máy sản xuất thức ăn chăn nuôi cho động vật và đề xuất các giải pháp nâng cao chất lượng bảo vệ môi trường cho nhà máy*” nhằm tìm hiểu các vấn đề môi trường và công tác bảo vệ môi trường đang được thực hiện tại nhà máy, từ đó đề xuất biện pháp nâng cải thiện chất lượng môi trường cho cơ sở, hướng ngành chăn nuôi Việt Nam tới con đường sản xuất và phát triển bền vững.

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN

1.1. Tổng quan về thức ăn chăn nuôi

1.1.1. Định nghĩa thức ăn chăn nuôi:

Thức ăn chăn nuôi bao gồm tất cả các sản phẩm mà vật nuôi tiêu thụ qua đường miệng, ở dạng tươi, sống hoặc đã qua chế biến, nhằm cung cấp các chất dinh dưỡng cần thiết để duy trì sự sống, sinh trưởng và sản xuất. Các sản phẩm này có thể có nguồn gốc từ thực vật, động vật, vi sinh vật, khoáng chất hoặc các hợp chất hóa học, công nghệ sinh học.

1.1.2. Phân loại thức ăn chăn nuôi

Thức ăn chăn nuôi phổ biến hiện nay được phân loại như sau:

a. Phân loại thức ăn chăn nuôi theo nguồn gốc

Phân loại thức ăn chăn nuôi theo nguồn gốc là một trong những cách phân loại phổ biến nhất. Thức ăn chăn nuôi có thể được chia thành 2 nhóm chính:

Thức ăn tự nhiên

Thức ăn tự nhiên là những loại thức ăn có nguồn gốc từ thiên nhiên, bao gồm các loại cỏ, lá cây, rau quả, ngũ cốc, củ quả... Đây là loại thức ăn dễ kiếm và thường được sử dụng trong việc nuôi gia súc, gia cầm, đặc biệt là trong các trang trại chăn nuôi hữu cơ.

- Cỏ: Dùng cho các loài gia súc như bò, dê, cừu... Cỏ tươi cung cấp đủ chất xơ và một số vitamin cần thiết cho động vật.

- Rau củ quả: Các loại rau như rau muống, bí đỏ, cà rốt cũng là thức ăn cho gia súc, gia cầm.

- Ngũ cốc: Lúa, ngô, yến mạch... là những loại ngũ cốc dễ trồng và có giá trị dinh dưỡng cao, thích hợp cho gia cầm và một số loài động vật khác.

Thức ăn nhân tạo

Thức ăn nhân tạo được sản xuất từ các nguyên liệu công nghiệp như bột đạm, bột cá, bột ngô, bột đậu, các chế phẩm dinh dưỡng bổ sung. Thức ăn nhân tạo giúp đảm bảo đủ các yếu tố dinh dưỡng cần thiết cho sự phát triển nhanh chóng của động vật.

- *Thức ăn hỗn hợp*: Thường được trộn từ nhiều loại nguyên liệu khác nhau như bột ngũ cốc, bột cá, vitamin, khoáng chất. Đây là loại thức ăn phổ biến cho gia cầm, gia súc, đặc biệt trong các trang trại chăn nuôi quy mô lớn.

- *Thức ăn chế biến sẵn*: Thức ăn dạng viên, dạng bột hoặc dạng hạt đã được chế biến sẵn. Đây là loại thức ăn thường thấy ở các trang trại chăn nuôi công nghiệp.

b. Phân loại thức ăn chăn nuôi theo đặc điểm dinh dưỡng

Một cách phân loại thức ăn chăn nuôi nữa là theo đặc điểm dinh dưỡng, tức là khả năng cung cấp các thành phần cần thiết cho sự phát triển của động vật. Các loại thức ăn chăn nuôi phổ biến theo phân loại này gồm có:

✚ Thức ăn cung cấp năng lượng

Thức ăn cung cấp năng lượng chủ yếu bao gồm các loại ngũ cốc, khoai lang, khoai tây, cám, bột mì... Đây là những loại thức ăn có hàm lượng carbohydrate cao giúp cung cấp năng lượng cho động vật trong suốt quá trình sinh trưởng và phát triển.

- Ngô: Là loại thức ăn chứa nhiều tinh bột, giúp cung cấp năng lượng cho động vật nuôi như gia cầm, gia súc.

- Cám: Là phụ phẩm từ quá trình xay xát ngũ cốc, cung cấp năng lượng chủ yếu cho các loài động vật như gia cầm, heo.

✚ Thức ăn cung cấp Protein

Protein là thành phần dinh dưỡng quan trọng giúp phát triển cơ bắp và các mô tế bào. Thức ăn cung cấp protein thường được làm từ các nguyên liệu như bột cá, bột đậu nành, bột thịt, bột máu, hoặc các sản phẩm từ động vật.

- Bột cá: Là nguồn protein tuyệt vời cho động vật nuôi như heo, gà, cá.

- Bột đậu nành: Cung cấp một lượng protein cao, thích hợp cho các loài động vật ăn tạp.

✚ Thức ăn cung cấp vitamin và khoáng chất

Vitamin và khoáng chất là các yếu tố không thể thiếu để đảm bảo sự phát triển và sức khỏe của động vật. Các loại thức ăn cung cấp vitamin và khoáng chất bao gồm rau xanh, cỏ, hoặc các chế phẩm bổ sung vitamin tổng hợp.

- Cỏ và rau xanh: Cung cấp vitamin và khoáng chất cho động vật như bò, dê, cừu.

- Thức ăn bổ sung vitamin: Đây là các sản phẩm thức ăn được bổ sung vitamin tổng hợp giúp bổ sung dinh dưỡng cho các loài gia súc, gia cầm trong điều kiện thiếu hụt.

c. Phân loại thức ăn chăn nuôi theo vật nuôi

Thức ăn chăn nuôi còn được phân loại theo từng loại động vật cụ thể mà chúng phục vụ. Mỗi loài động vật cần một chế độ ăn khác nhau để phát triển tốt nhất.

✚ Thức ăn cho gia súc

- Bò: Các loại thức ăn cho bò chủ yếu là cỏ, rơm, ngũ cốc, bột ngô, cám.

- Heo: Heo cần thức ăn giàu protein và năng lượng như bột cá, bột ngũ cốc, bột đậu nành.

- Dê, Cừu: Thức ăn chính cho dê và cừu là cỏ, rau, củ quả, ngũ cốc.

✚ Thức ăn cho gia cầm

Thức ăn cho gia cầm như gà, vịt, ngan có sự khác biệt rõ rệt tùy theo giai đoạn sinh trưởng. Thức ăn cho gà thường bao gồm ngũ cốc, bột cá, bột đậu nành, vitamin và khoáng chất.

- Gà đẻ trứng: Thức ăn cho gà đẻ trứng chứa nhiều canxi, protein và vitamin D để hỗ trợ quá trình sinh sản.

- Gà thịt: Thức ăn cho gà thịt chứa nhiều năng lượng để thúc đẩy sự phát triển nhanh chóng của cơ bắp.

✚ Thức ăn cho thủy sản

Thức ăn cho cá và thủy sản bao gồm các loại thức ăn chế biến sẵn như thức ăn viên, bột cá, tảo và các loại thức ăn tự nhiên như sêu, giun.

Thức ăn chăn nuôi phổ biến

Các loại thức ăn chăn nuôi phổ biến hiện nay bao gồm ngũ cốc (ngô, lúa, gạo...), các sản phẩm từ động vật (bột cá, bột thịt, bột máu...), và các chế phẩm hỗn hợp từ các thành phần tự nhiên và nhân tạo. Ngoài ra, thức ăn cho chăn nuôi hữu cơ ngày càng được chú trọng, nhằm đảm bảo chất lượng sản phẩm và an toàn cho người tiêu dùng.

Các loại thức ăn chăn nuôi phổ biến hiện nay rất đa dạng và phong phú, từ thức ăn tự nhiên cho đến thức ăn nhân tạo, từ thức ăn cung cấp năng lượng cho đến thức ăn giàu protein, vitamin và khoáng chất.

1.2. Giới thiệu ngành sản xuất thức ăn chăn nuôi ở Việt Nam

Ngành chế biến thức ăn gia súc ở Việt Nam phát triển nhanh và mạnh từ đầu thập kỷ 90 của thế kỷ 20, đặc biệt từ năm 1994 đến nay. Do tác động tích cực của chính sách đổi mới, khuyến khích đầu tư trong và ngoài nước nên các nhà kinh doanh đã đầu tư phát triển mạnh vào ngành công nghiệp này. Đến đầu thế kỷ 20, khoa học chế biến thức ăn chăn nuôi mới hình thành và phát triển một cách nhanh chóng cùng với sự phát triển không ngừng của khoa học kỹ thuật. Mục tiêu của quá trình sản xuất là tạo ra những sản phẩm có chất lượng, đầy đủ chất dinh dưỡng cho vật nuôi mà thức ăn đơn không thể đáp ứng được. Mặt khác, mỗi loại vật nuôi trong từng giai đoạn phát triển sinh lý lại có nhu cầu dinh dưỡng khác nhau, chính vì thế mà ngành chế biến thức ăn chăn nuôi phải tạo ra được nhiều loại sản phẩm phù hợp cho từng loại gia súc, phù hợp với từng thời kỳ phát triển sinh lý của vật nuôi.

Tổng sản lượng thức ăn chăn nuôi công nghiệp qua các năm tăng đáng kể. Cụ thể được thể hiện qua bảng sau:

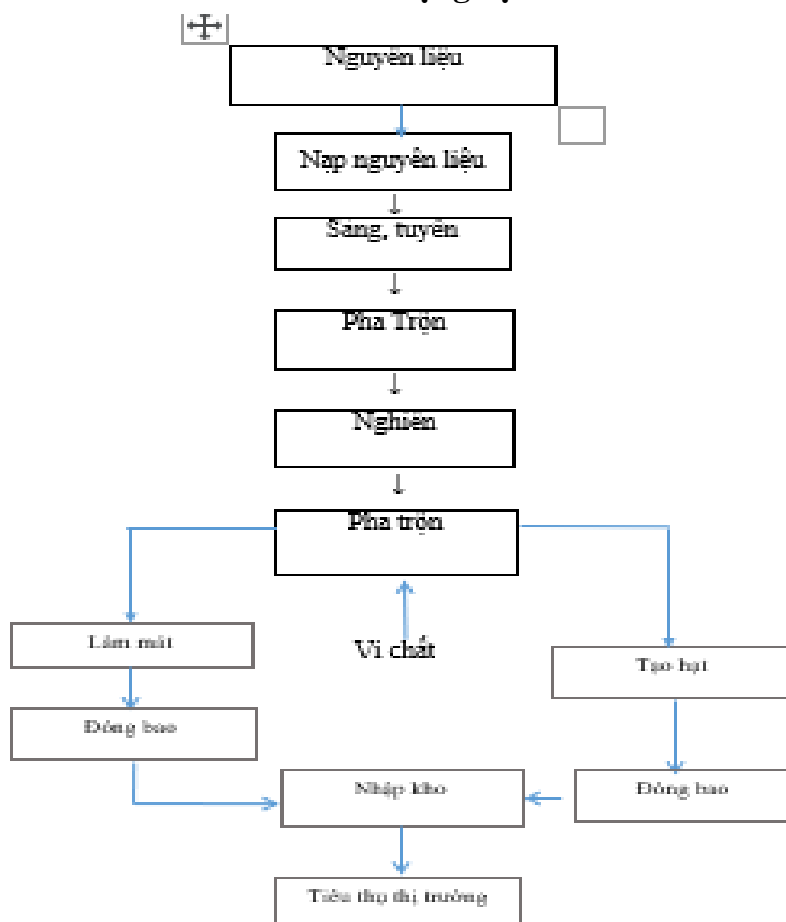
**Bảng 1.1. Tổng sản lượng thức ăn chăn nuôi công nghiệp giai đoạn
2018 - 2022**

STT	Năm	Tổng sản lượng TACN công nghiệp (1.000 tấn)	Doanh nghiệp nước ngoài (FDI & liên doanh)	Doanh nghiệp trong nước
1	2018	18.813	11.245(59,8%)	7.568 (40,2 %)
2	2019	18.942,7	11.618,2(61,3%)	7.324,0 (38,7 %)
3	2020	20.296	12.143,6 (≈59,8 %)	8.151,9 (≈40,2 %)
4	2021	21.895,0	13.517,2 (≈61,7 %)	8.377,8 (≈38,3 %)
5	2022	20.822,5	13.014,1 (≈62,5 %)	7.808,4 (≈37,5 %)

(Nguồn: Báo cáo tổng hợp của Cục Chăn nuôi)

Trong giai đoạn 2018–2022, tỷ lệ đóng góp từ doanh nghiệp FDI và liên doanh (nước ngoài) chiếm phần lớn — tăng nhẹ từ ~ 59,8% (2018) lên ~ 62,5% (2022), trong khi doanh nghiệp trong nước giảm từ ~ 40,2% xuống ~3 7,5 %. Năm 2020 đến năm 2021, ghi nhận mức tăng mạnh từ ~ 20.296 (nghìn tấn) lên ~21.895 (nghìn tấn) (tăng ~7,9%).

1.3. Quy trình sản xuất thức ăn cho động vật



Hình 1.1 Quy trình sản xuất thức ăn dinh dưỡng cho động vật

Thuyết minh quy trình:

Nguyên liệu đầu vào gồm ngô, khoai mì, tấm, bã đậu và nhiều chất hỗn hợp khác sau khi nhập về được đưa vào tồn trữ trong kho nguyên liệu. Tất cả nguyên liệu được đưa vào dây chuyền sản xuất qua hệ thống nạp liệu. Hệ thống nạp liệu được thiết kế ngay mặt sàn của kho chứa liệu Nguyên liệu từ các bao chứa được công nhân tháo dỡ đổ vào các phễu nạp liệu. Sau đó nguyên liệu được chuyển qua hệ thống sàng tuyển với mục đích của việc sàng tuyển là loại bỏ các tạp chất có trong nguyên liệu. Nguyên liệu sau sàng tuyển được chuyển qua các bồn chứa nguyên liệu. Quá trình vận chuyển dòng nguyên liệu từ cửa nạp liệu qua các công đoạn được tự động hóa và di chuyển trên các băng tải. Nguyên liệu tiếp tục được chuyển qua hệ thống cân tự động trước khi phối trộn. Các loại nguyên liệu thô được cân, phối trộn theo tỷ lệ được mặc định sẵn, quá trình phối trộn, trộn đều các loại nguyên liệu để chuyển sang công đoạn nghiền. Công đoạn nghiền: toàn bộ nguyên liệu được đảo trộn đều trong buồng nghiền. Đối với thức ăn cho gia súc, gia cầm, nguyên liệu sẽ được nghiền thành bột tạo kích thước đồng nhất. Trong công đoạn pha trộn, vi chất được bổ sung, tùy thuộc vào tỷ lệ các chất dinh dưỡng có trong mỗi loại nguyên liệu mà khối lượng pha trộn được tính toán phù hợp đảm bảo yêu cầu về chất lượng của sản phẩm. Các chất được trộn với nhau thành một hỗn hợp thức ăn.

Đối với thức ăn cho gia cầm, hỗn hợp này sẽ được qua công đoạn tạo hạt bằng máy. Hỗn hợp thức ăn được đùn qua máy ruột gà để đùn sợi và cắt tạo hạt. Đối với thức ăn cho gia súc, hỗn hợp bột sẽ được chuyển sang công đoạn làm mát. Hệ thống làm mát là buồng làm mát bằng quạt gió, sản phẩm được làm mát xuống nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ môi trường khoảng 5°C. Công đoạn làm mát trước khi đóng gói nhằm mục đích tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình bảo quản sản phẩm sau này. Sản phẩm sau khi đóng gói được nhập kho và tiêu thụ trên thị trường.

1.4. Nguyên liệu sản xuất thức ăn chăn nuôi

Nguyên liệu sản xuất thức ăn cho động vật là các sản phẩm có nguồn gốc thực vật, động vật, khoáng chất hoặc tổng hợp, được sử dụng để phối trộn nhằm cung cấp năng lượng, protein, khoáng, vitamin và các chất bổ trợ cho vật nuôi, đáp ứng nhu cầu sinh trưởng, phát triển và sản xuất.

Phân loại nguyên liệu thức ăn chăn nuôi

a. Nguyên liệu cung cấp năng lượng

Là các nguyên liệu giàu tinh bột, đường và chất béo, chiếm tỷ lệ lớn trong khẩu phần. Nguyên liệu nguồn năng lượng (Carbohydrate):

- Ngô (Bắp): Cung cấp tinh bột và năng lượng chính.

- Cám gạo, Tấm: Phụ phẩm từ xay xát lúa, giàu tinh bột và xơ.
- Sắn (Khoai mì): Giàu tinh bột, dùng dưới dạng bột sắn khô.
- Lúa mì, Lúa mạch: Cung cấp năng lượng và carbohydrate.

b. Nguyên liệu nguồn đạm (Protein)

- Đạm thực vật:
- Bã đậu nành (Khô dầu đậu nành): Nguồn đạm thực vật quan trọng nhất, giàu axit amin thiết yếu.

- Bột cám mì: Từ lúa mì.
- Đạm động vật:
- Bột cá: Giàu protein dễ hấp thụ.
- Bột thịt xương, Bột huyết: Từ phụ phẩm gia súc, gia cầm.
- Bột lông vũ thủy phân: Cung cấp protein.

c. Nguyên liệu khoáng chất

- Bột đá (Canxi Carbonate): Nguồn Canxi.
- Dicalcium phosphate (DCP): Cung cấp Canxi và Phốt pho.
- Premix khoáng (Khoáng đa lượng, vi lượng): Bổ sung các khoáng chất thiết yếu.

d. Vitamin và phụ gia

- Premix Vitamin: Cung cấp các loại vitamin cần thiết.
- Enzyme, Probiotic: Cải thiện tiêu hóa.
- Chất chống oxy hóa, chất bảo quản: Giúp bảo quản thức ăn.
- Axit hữu cơ: Kiểm soát vi sinh vật có hại.

e. Phụ phẩm nông nghiệp & Thủy sản

- Cám gạo, bã sắn, bã đậu: Tận dụng phụ phẩm tăng giá trị.
- Phụ phẩm thủy sản (xương cá, tôm, cua): Bổ sung đạm.

1.5. Các vấn đề môi trường trong ngành sản xuất thức ăn chăn nuôi

Quá trình sản xuất thức ăn dinh dưỡng cho động vật làm phát sinh các vấn đề về môi trường nước, môi trường không khí và chất thải rắn, cụ thể như sau:

a. Nước thải:

- Nước thải sinh hoạt của công nhân viên. Thành phần ô nhiễm: nước thải sinh hoạt có thành phần đặc trưng gồm hợp chất hữu cơ (BOD, COD), tổng N, tổng P, TSS, Coliform,...

- Nước thải từ quá trình sản xuất: nước thải từ quá trình làm mềm nước cấp cho lò hơi (phục vụ công đoạn làm chín bán thành phẩm), nước xả đáy lò hơi: chủ yếu chứa cặn lắng

Nước thải từ nhà máy, đặc biệt là nước thải sinh hoạt, Nếu không được xử lý đạt quy chuẩn môi trường, nước thải sẽ gây ô nhiễm nguồn nước mặt và nước ngầm, dẫn đến hiện tượng phú dưỡng và suy thoái hệ sinh thái thủy sinh.

b. Bụi, khí thải

Bụi, khí thải được hình thành ở hầu hết các công đoạn của quá trình sản xuất:

- Bụi phát sinh từ quá trình nghiền thô, nghiền tinh, trộn nguyên liệu, vận chuyển, đóng bao (bột cá, ngô, đậu nành...).
- Khí thải và mùi hôi từ nguyên liệu có nguồn gốc động vật (bột xương, bột thịt) trong quá trình lưu trữ nguyên liệu, công đoạn hấp, làm chín
- Bụi, khí thải phát sinh từ việc sử dụng nhiên liệu cấp cho lò hơi: bụi, CO, Nox-, SOx.

Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình sản xuất nếu không được xử lý sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động và cộng đồng xung quanh.

c. Chất thải rắn

- Chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động của công nhân viên: Bã thải hữu cơ có thể gây mùi và thu hút côn trùng.
- Chất thải rắn sản xuất: gồm bao bì nhựa, bao tải, phế phẩm nguyên liệu nếu không thu gom, xử lý đúng cách sẽ gây ô nhiễm đất.

d. Tiếng ồn: Máy móc hoạt động (máy nghiền, máy trộn) tạo ra tiếng ồn lớn, ảnh hưởng đến môi trường làm việc và khu dân cư.

Như vậy, quá trình sản xuất thức ăn dinh dưỡng cho động vật sẽ làm phát thải vào môi trường các loại chất thải như nước thải, khí thải, chất thải rắn, làm ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe con người và các thành phần môi trường đất, nước, không khí nếu không được quan tâm và xử lý.

1.6. Ngành sản xuất thức ăn chăn nuôi tại Hải Phòng.

Ngành chăn nuôi Hải Phòng tăng trưởng ổn định, tổng đàn lợn và gia cầm lớn, nhiều trang trại quy mô lớn được hình thành, tạo nhu cầu lớn về thức ăn chăn nuôi công nghiệp, chất lượng cao, đảm bảo an toàn dịch bệnh.

Tình hình phát triển ngành sản xuất thức ăn chăn nuôi tại Hải Phòng đang có định hướng rõ ràng đến năm 2030, với mục tiêu tăng sản lượng thức ăn công nghiệp lên 30-32 triệu tấn, đáp ứng 70% nhu cầu từ các trang trại lớn và nông hộ, đặc biệt khi thành phố đang phát triển mạnh các vùng chăn nuôi tập trung và trang trại quy mô lớn, tạo ra nhu cầu lớn về thức ăn chất lượng cao, đảm bảo an toàn dịch bệnh. Sự tăng trưởng đàn gia súc, gia cầm và định hướng phát triển chăn nuôi bền vững cho thấy nhu cầu và tiềm năng lớn cho ngành này ở Hải Phòng trong những năm tới.

Là một trong những trung tâm kinh tế lớn của vùng duyên hải Bắc Bộ, Hải Phòng có vị trí địa lý thuận lợi với hệ thống cảng biển quốc tế, mạng lưới giao thông đường bộ, đường sắt và đường thủy phát triển đồng bộ. Đây là điều kiện rất thuận lợi cho các hoạt động sản xuất công nghiệp, đặc biệt là các ngành sử dụng nhiều nguyên liệu nhập khẩu và có nhu cầu vận chuyển lớn như ngành sản xuất thức ăn chăn nuôi.

Hiện nay, các nhà máy sản xuất thức ăn chăn nuôi tại Hải Phòng được đầu tư với quy mô tương đối đa dạng, từ quy mô vừa đến quy mô lớn, phân bố chủ yếu trong các khu công nghiệp, cụm công nghiệp tập trung và một số khu vực ven đô. Quy mô mặt bằng các nhà máy thường dao động từ vài nghìn mét vuông đến hàng chục nghìn mét vuông, bao gồm đầy đủ các hạng mục công trình như: khu nhà xưởng sản xuất, kho nguyên liệu, kho thành phẩm, khu văn phòng, khu phụ trợ kỹ thuật và hệ thống xử lý môi trường.

Hiện có khoảng 413 đơn vị sản xuất, kinh doanh, cung cấp thức ăn chăn nuôi quy mô lớn nhỏ ở Hải Phòng. Các nhà máy sản xuất thức ăn chăn nuôi tại Hải Phòng là cơ sở công nghiệp thực hiện các hoạt động tiếp nhận, chế biến và phối trộn các loại nguyên liệu nông – thủy sản (ngô, khô dầu đậu tương, bột cá, cám, premix, phụ gia...) để sản xuất ra các sản phẩm thức ăn phục vụ cho chăn nuôi gia súc, gia cầm và thủy sản. Các nhà máy tại khu vực này chủ yếu phân bố trong các khu, cụm công nghiệp hoặc gần các tuyến giao thông, cảng biển nhằm thuận tiện cho việc nhập nguyên liệu và tiêu thụ sản phẩm.

Về công suất, các nhà máy sản xuất thức ăn chăn nuôi tại Hải Phòng có công suất thiết kế phổ biến từ khoảng 50.000 tấn/năm đối với các nhà máy quy mô vừa, đến trên 200.000 – 300.000 tấn/năm đối với các nhà máy quy mô lớn, sử dụng dây chuyền công nghệ hiện đại và mức độ tự động hóa cao. Một số nhà máy có khả năng mở rộng công suất linh hoạt theo nhu cầu thị trường, đặc biệt trong các giai đoạn cao điểm của ngành chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản.

Loại hình sản xuất thức ăn chăn nuôi tại Hải Phòng tương đối phong phú, bao gồm:

- Sản xuất thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh cho gia súc (lợn thịt, lợn nái, trâu, bò);
- Sản xuất thức ăn cho gia cầm (gà thịt, gà đẻ trứng, vịt, ngan);
- Sản xuất thức ăn cho thủy sản (tôm, cá nước ngọt và cá nước lợ);
- Sản xuất thức ăn đậm đặc và premix khoáng – vitamin phục vụ phối trộn trong chăn nuôi.

Nhiều nhà máy được thiết kế theo mô hình sản xuất đa dạng sản phẩm, có khả năng chuyển đổi linh hoạt giữa các dòng sản phẩm khác nhau nhằm đáp ứng kịp thời nhu cầu của thị trường. Các dây chuyền sản xuất hiện nay phần lớn đã được cơ giới hóa

và tự động hóa ở các công đoạn chính như: nghiền, phối trộn, ép viên, làm nguội và đóng gói, giúp nâng cao năng suất lao động, đảm bảo chất lượng sản phẩm đồng đều, ổn định.

Bảng 1.2 Một số các nhà máy sản xuất thức ăn chăn nuôi tại Hải Phòng:

STT	Tên nhà máy	Địa chỉ
1	Công ty TNHH Quốc tế Vicasa	Thủy Nguyên - Hải Phòng
2	Công ty New Hope Hà Nội TNHH – CN Hải Phòng	KCN Đình Vũ
3	Nhà máy thức ăn gia súc Proconco Đình Vũ	KCN Đình Vũ
4	Công ty Cổ phần thương mại Thủy Nguyên	Hải Phòng
5	Công ty Cổ phần thức ăn chăn nuôi PG	An Lão – Hải Phòng
6	Công ty TNHH Dinh dưỡng động vật EH Hải Phòng – Việt Nam	KC Tràng Duệ

Trong số đó, Công ty TNHH Dinh dưỡng động vật EH Hải Phòng – Việt Nam là một cơ sở sản xuất được đặt tại KCN Tràng Duệ, được thành lập năm 2018, với mục tiêu sản xuất thức ăn dinh dưỡng cho động vật. Quá trình hoạt động của nhà máy đã có những phát thải vào môi trường, nhà máy đã áp dụng một số biện pháp để giảm thiểu những ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường.

CHƯƠNG II: HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG VÀ TÌNH HÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TẠI NHÀ MÁY SẢN XUẤT THỨC ĂN CHĂN NUÔI CHO ĐỘNG VẬT

2.1. Một số thông tin về nhà máy:

2.1.1 Giới thiệu về nhà máy:

- Tên công ty: Công ty TNHH Dinh dưỡng động vật EH Hải Phòng Việt Nam.
- Địa chỉ trụ sở chính: Lô đất D4, Khu công nghiệp Trảng Duệ, thuộc Khu kinh tế Đình Vũ – Cát Hải, thành phố Hải Phòng, Việt Nam
- Diện tích khu đất: 20.000 m².
- Công suất của nhà máy:

Bảng 2.1. Công suất của dự án

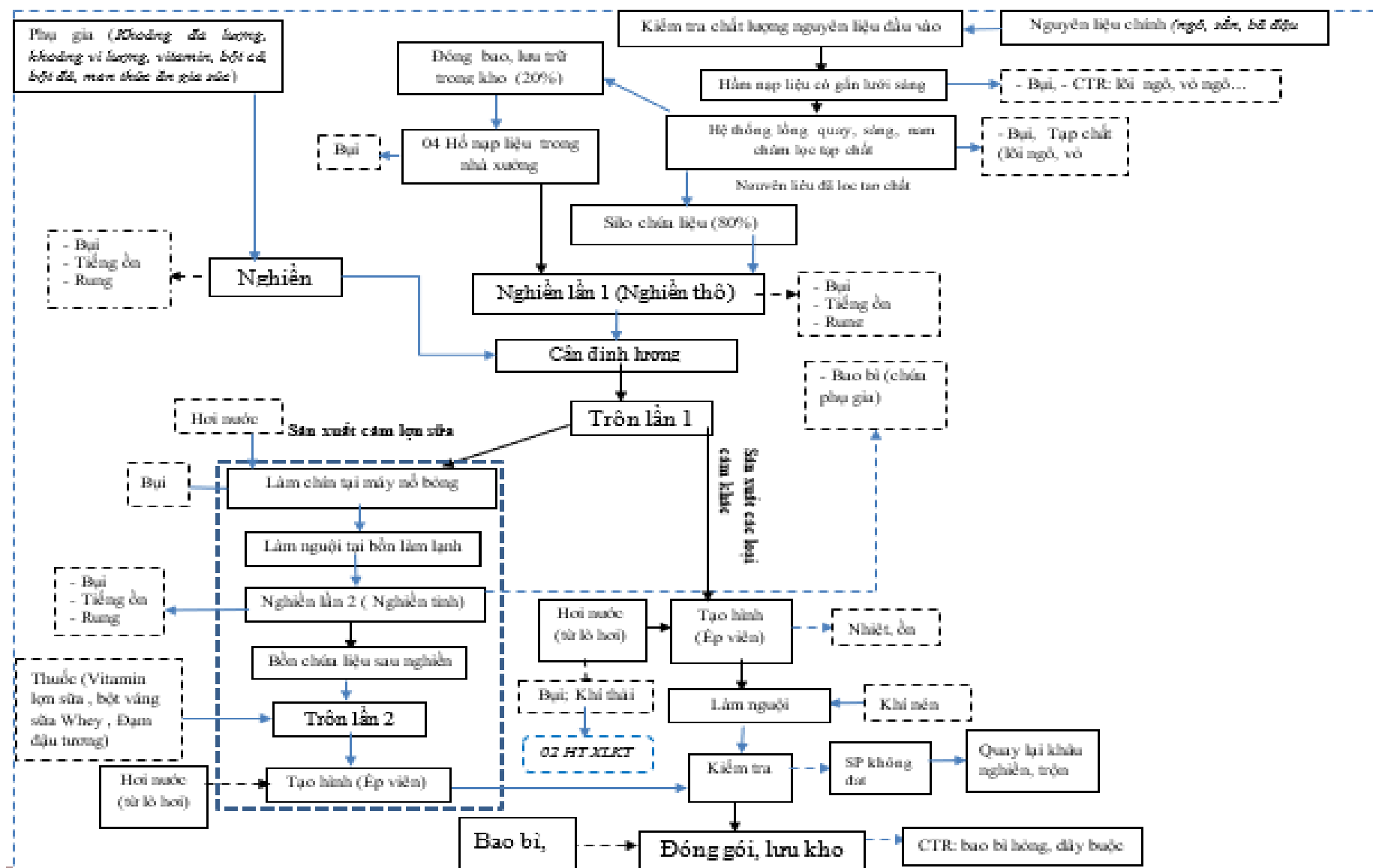
STT	Danh mục	Công suất (Tấn/năm)
1	Sản xuất thức ăn chăn nuôi cho gia súc, gia cầm và thủy sản	150.000



Hình 2.1 Sản phẩm của dự án

- Số lượng cán bộ công nhân viên: 165 người
- Số ca sản xuất: 2 ca/ngày, 8h/ca.

2.1.2. Công nghệ sản xuất.



Hình 2.2 Quy trình sản xuất thức ăn chăn nuôi

Thuyết minh quy trình:

+ Nguyên liệu chính để sản xuất thức ăn chăn nuôi gồm ngô, khô đậu, sắn, cám mì,... cùng các loại phụ gia như khoáng đa lượng, khoáng vi lượng, vitamin, bột cá, men thức ăn gia súc ở dạng hạt được nhập về từ các nhà cung cấp trong và ngoài nước. Trong đó, nguyên liệu chính (nguyên liệu nhập về với số lượng lớn, không được đóng gói thành từng kiện, từng bao bì riêng biệt mà được vận chuyển trực tiếp dưới dạng rời, thường là trong các khoang chứa container); các loại phụ gia được nhập về dưới dạng bao 25 kg.

(1) Công đoạn kiểm tra nguyên liệu đầu vào

Mỗi xe nguyên liệu khi về nhà máy đều được phòng chất lượng lấy mẫu để kiểm tra cảm quan về các chỉ tiêu: kích thước, hình dạng, màu sắc, mùi, vị, dung lượng. Nguyên liệu đạt yêu cầu sẽ tiếp tục được kiểm tra các chỉ tiêu chất lượng bằng máy scan cận hồng ngoại. Ví dụ:

+ Đối với hạt ngũ cốc tiêu chuẩn độ ẩm $\leq 14\%$, tạp chất $\leq 1\%$, hạt mốc $\leq 1\%$, hạt cháy $\leq 1\%$, hạt không hoàn thiện $\leq 6\%$, dung lượng $\geq 720\text{g/l}$.

+ Đối với các loại khô dầu: tiêu chuẩn độ ẩm $\leq 13\%$, tro $\leq 7\%$, đạm $\geq 45,5\%$; xơ $\leq 6\%$; $73\% < \text{đạm hòa tan} < 85\%$;

+ Đối với bột mỳ: độ ẩm $\leq 14\%$; đạm $\geq 12\%$; tro $\leq 1,8\%$.

Nếu các nguyên liệu không đạt tiêu chuẩn sẽ trả lại nhà cung cấp. Ngoài ra, trong quá trình lưu kho, phát sinh nguyên liệu bị mốc, mọt, biến chất, hỏng sẽ không được sử dụng mà được vận chuyển về kho chứa phế liệu.

Tuy nhiên nguồn nguyên liệu của nhà máy ổn định, đã đảm bảo được kiểm duyệt nghiêm ngặt trước khi xuất hàng, do đó hầu như không có trường hợp nguyên liệu không đạt tiêu chuẩn. Nguyên liệu đạt yêu cầu sẽ được xuống liệu và đóng bao để dự trữ (đối với nguyên liệu dạng rời); nguyên liệu nhập về dạng bao sẽ được lưu kho chờ sản xuất. Trong quá trình lưu kho nguyên liệu, nhà máy luôn chú trọng các điều kiện bảo quản, nguyên liệu được nhập dần về theo nhu cầu sản xuất, do đó thời gian bảo quản trong kho ngắn, vì vậy hầu như không có trường hợp nguyên liệu bị hỏng.

(2) Công đoạn tháo liệu vào hầm chứa và đóng bao nguyên liệu

- Đối với nguyên liệu dạng rời (được chứa trong các container, khi nhập về nhà máy sẽ được tháo liệu vào hầm chứa (xây mới). Hầm chứa này có gắn lưới sàng (kích thước mắt sàng $2,5 \times 2,5 \text{ cm}$) có tác dụng loại bỏ các tạp chất có kích thước lớn như lõi ngô, vỏ ngô... Nguyên liệu sau khi được loại bỏ tạp chất kích thước lớn sẽ được hệ thống cào đưa đến hệ thống gàu nâng dẫn lên hệ thống lồng quay, sàng rung, nam châm để tiếp tục loại bỏ tạp chất. Tạp chất được loại bỏ sẽ được đóng tự động vào các bao chứa, tập kết trong kho chứa CTR sản xuất. Tùy theo từng loại nguyên liệu, để tránh tình trạng có thể gây ẩm mốc, hỏng nguyên liệu, sẽ có khoảng 80% lượng nguyên liệu sau khi lọc tạp chất sẽ được hệ thống gàu nâng dẫn vào các silo chứa. Khoảng 20% lượng nguyên

liệu này sẽ được đóng vào các bao chứa, lưu trữ trong kho nguyên liệu.

(3) Công đoạn nạp nguyên liệu vào hố nạp liệu trong nhà xưởng

+ Khi có lệnh thực hiện sản xuất, các bao nguyên liệu sẽ được chất lên pallet và được xe nâng vận chuyển đến vị trí hố nạp nguyên liệu đổ trực tiếp vào hố nạp nguyên liệu.

+ Đối với nguyên liệu nhập về dưới dạng bao sẽ được chất lên pallet và được xe nâng vận chuyển đến vị trí hố nạp nguyên liệu.

(4) Công đoạn nghiền lần 1

Khi tiến hành sản xuất, hệ thống máy tính điều khiển cân định lượng tự động, hút nguyên liệu từ hệ thống silo chứa về máy nghiền thô (nghiền lần 1) theo tỷ lệ, công thức đã lập sẵn, đảm bảo tính chính xác cao.

Nguyên liệu chính được đưa vào buồng chứa của hệ thống nghiền, và theo cửa trượt để đi vào máy nghiền nguyên liệu. Sử dụng máy nghiền dạng búa, được điều khiển tự động để nghiền các loại nguyên liệu theo yêu cầu của từng loại sản phẩm, và tùy theo từng chủng loại sản phẩm mà phải gắn lưỡi nghiền cho phù hợp.

(5) **Cân định lượng:** nguyên liệu nghiền thô và phụ gia (đã được nghiền) sẽ được tải xoắn đưa đến hệ thống cân định lượng (*tùy theo tỷ lệ trong công thức cho từng loại sản phẩm*) trước khi đi vào cửa trượt của máy trộn.

(6) **Trộn:** nguyên liệu sau khi được định lượng và thêm phụ gia theo công thức sản phẩm, máy trộn sẽ thực hiện phối trộn các nguyên liệu, phụ gia trong thời gian tối thiểu là 210 giây để tạo thành hỗn hợp đồng nhất.

(7) Đối với sản phẩm cám lợn sữa:

- Công đoạn làm chín nguyên liệu tại máy nổ bông

Hỗn hợp nguyên liệu đồng nhất sau khi trộn sẽ được máy trộn xả xuống xích tải của máy để chuyển đến thiết bị làm chín nguyên liệu. Tại đây, hơi nước được cấp vào ở 85°C, làm nóng nguyên liệu, nước trong nguyên liệu chuyển thành hơi, do đó làm tăng áp suất bên trong hạt nguyên liệu, dẫn đến hạt sẽ nổ tung, giải phóng hơi nước, nguyên liệu sẽ nở thành bông ở dạng viên.

- Công đoạn làm nguội

Bán thành phẩm cám lợn sữa sau khi qua máy nổ bông đã tạo thành dạng viên có độ ẩm và nhiệt độ cao được đưa vào máy làm nguội bằng quạt gió để làm nguội trước khi đóng gói. Lưu lượng gió làm nguội phụ thuộc vào từng mã sản phẩm. Tại đây, viên thức ăn sẽ được làm nguội hoàn toàn và đạt độ ẩm dưới 12%.

- **Nghiền lần 2:** Đối với sản phẩm cám lợn sữa, viên thức ăn tiếp tục được đưa đi nghiền tại máy nghiền tinh để đảm bảo độ mịn của sản phẩm. Sau đó, bán thành phẩm được lưu chứa trong bồn chứa liệu sau nghiền mịn.

- **Trộn lần 2:** Tiếp theo, tất cả bán sản phẩm cám lợn sữa đều được đưa vào máy

trộn lần 2 với thuốc (khoáng vi lượng, Vitamin lợn sữa , bột váng sữa Whey , đạm đậu tương) để đảm bảo độ đồng nhất của sản phẩm.

(8) Công đoạn ép viên:

Bột liệu đã được trộn phụ gia (trộn lần 1 – đối với sản phẩm cám khác); bán sản phẩm cám lợn sữa sau trộn lần 2 sẽ theo máy phân phối đi vào hệ thống ép viên. Tùy thuộc yêu cầu kích thước của sản phẩm mà sử dụng loại khuôn ép đùn và loại bột liệu đưa vào khác nhau. Hỗn hợp nguyên liệu đi vào máy ép đùn bằng vít cấp liệu (có thể điều chỉnh năng suất). Hỗn hợp nguyên liệu đồng nhất đã nghiền mịn sẽ được bổ sung hơi nước ở mức nhiệt độ 85°C bằng hơi nước từ 01 lò hơi 4 tấn của dự án (đối với giai đoạn hiện tại) để làm chín và diệt một số vi trùng độc hại. Hơi nước có nhiệt độ cao giúp tăng độ hồ hoá của tinh bột, làm tăng độ kết dính và tính bền vững của thức ăn.

Tiếp đến, bán thành phẩm được chuyển sang máy ép cám viên hay máy ép đùn bằng hệ thống gầu tải tại máy để tạo hình cho sản phẩm. Kích cỡ viên thức ăn sẽ tự động điều chỉnh trên máy tính tùy theo yêu cầu của từng loại sản phẩm.

- *Công đoạn làm nguội*

Bán thành phẩm sau khi qua máy ép cám viên hay ép đùn đã tạo thành dạng viên có độ ẩm và nhiệt độ cao được đưa vào máy làm nguội bằng quạt gió trước khi đóng gói. Lưu lượng gió làm nguội phụ thuộc vào từng mã sản phẩm. Tại đây, viên thức ăn sẽ được làm nguội hoàn toàn và đạt độ ẩm dưới 12%.

(9) Công đoạn kiểm tra: Thành phẩm trước khi cân định lượng để đóng gói được kiểm tra cảm quan về màu sắc, hình dạng, kích thước viên cám và đo độ cứng của viên cám, dùng máy nir kiểm tra các chỉ tiêu dinh dưỡng của sản phẩm. Ví dụ:

+ Đối với sản phẩm lợn con: độ ẩm $\leq 14\%$, tro $\leq 9\%$, đạm $\geq 18\%$, can xi (0,5%-1,2%), phốt pho (0,2%-1%).

+ Đối với sản phẩm cám vịt đẻ: độ ẩm $\leq 14\%$, đạm $\geq 19\%$; tro $\leq 25\%$, canxi (3,5%-5,0%); phốt pho (0,2%-1%); xơ $\geq 7\%$.

+ Đối với sản phẩm cám gà thịt: độ ẩm $\leq 14\%$; tro $\leq 9\%$; đạm $\geq 18\%$; xơ $\leq 5\%$, can xi (0,5%-1,5%); phốtpho (0,2%-1%).

Sản phẩm đạt yêu cầu sẽ được đưa vào khâu đóng gói. Sản phẩm không đạt theo tiêu chuẩn chất lượng sẽ được tái chế hồi lại vào mã sản phẩm tương ứng. Do đó không phát sinh chất thải từ công đoạn này.

(10) Đóng gói: Thành phẩm hạt đạt yêu cầu chất lượng được ra bao có in nhãn, đóng gói theo các quy cách bao bì sau: 5kg; 10kg; 20kg; 25kg tùy theo quy định của từng loại sản phẩm, sau đó may miệng bao tạo thành thành phẩm hàng hóa. Sản phẩm sau khi đóng gói xong được xếp lên pallet bằng robot bốc bao. Chuyển nhập kho bằng xe nâng chuyên dụng, chuẩn bị cho việc xuất bán hàng.

2.1.3. Máy móc thiết bị sản xuất

Bảng 2.2. Danh mục máy móc thiết bị của dự án

TT	Tên máy móc, thiết bị	Đơn vị	Số lượng
1	Hệ thống vít tải nhập nguyên liệu	Hệ thống	01
2	Bồn chứa nguyên liệu (silo chứa nguyên liệu sức chứa 2.000 tấn/silo)	Cái	04
3	Bồn chứa nguyên liệu (silo chứa nguyên liệu, sức chứa 300 tấn/silo)	Cái	04
4	Bồn chứa nguyên liệu (silo chứa nguyên liệu, sức chứa 30 tấn/silo)	Cái	02
5	Máy nghiền thô + Cân tự động đồng bộ + Hệ thống lọc bụi túi vải	Máy	03
6	Máy nghiền tinh + Cân tự động đồng bộ + Hệ thống lọc bụi túi vải	Máy	01
7	Máy nghiền nguyên liệu phụ trợ	Máy	02
8	Máy ép tạo viên	Máy	02
9	Máy nổ bông (máy làm chín nguyên liệu đối với sản phẩm cám lợn sữa)	Máy	02
10	Máy trộn nguyên liệu chính	Máy	01
11	Máy trộn thuốc	Máy	02
12	Máy phối liệu	Máy	01
13	Máy ra bao	Máy	02
14	Máy may đầu bao	Máy	02
15	Máy làm nguội	Máy	02
16	Lò hơi công suất 4 tấn hơi/h	Cái	02
17	Xe nâng điện	Cái	02
18	Xe nâng chạy bằng dầu	Cái	03
19	Máy phát điện 45 kVA (phục vụ khối văn phòng)	Cái	01
20	Máy nén khí	Cái	02
21	Kính hiển vi soi nổi.	Cái	01
22	Máy nghiền cốc, máy nghiền lọc xoáy	Cái	01
23	Máy đo độ cứng viên cám.	Cái	01
24	Máy nir- máy scan cận hồng ngoại	Cái	01
25	Thiết bị đo dung lượng hạt ngô lúa mỳ.	Cái	01

	Tổng	Cái	46
--	-------------	------------	-----------

2.1.4. Nhu cầu sử dụng nguyên liệu, nhiên liệu và nước

2.1.4.1. Nhu cầu sử dụng nước

- Nguồn cấp nước: Công ty Cổ phần KCN Sài Gòn – Hải Phòng.

- Mục đích sử dụng nước:

+ Nước cấp cho hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên.

+ Nước cấp cho sản xuất:

+ + Nước cấp cho lò hơi.

+ + Nước cấp cho hệ thống xử lý bụi, khí thải.

a. Nước cấp cho hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên:

- Công ty sản xuất 2 ca/ngày, tuy nhiên công nhân viên làm việc luân phiên nhau nên mỗi người chỉ làm việc 8h/ca/ngày. Dự án không có hoạt động nấu ăn mà sẽ đặt suất ăn công nghiệp cho công nhân viên.

- Theo TCXDVN 13606:2023/BXD: Tiêu chuẩn cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế, định mức nước cấp sinh hoạt như sau:

+ Nhu cầu cấp nước cho một người (không tính hoạt động tắm rửa): 45 lít/người/ca

+ Nhu cầu nước cấp cho tắm rửa của công nhân (đối với quá trình sản xuất có thải nhiều bụi): 6 người/bộ vòi hương sen. Lưu lượng giờ một nhóm vòi tắm hương sen trong nhà máy sản xuất công nghiệp lấy bằng 500 l/h, thời gian dùng vòi tắm hương sen kéo dài 45 phút sau khi hết ca.

- Số lượng công nhân viên là 165 người, trong đó có 40 công nhân làm việc tại các bộ phận tiếp nhận nguyên liệu, nghiền, trộn, những công nhân này sẽ có hoạt động tắm rửa tại dự án.

+ Nhu cầu nước cho sinh hoạt chung (không tính nước cấp cho nấu ăn, tắm giặt): $165 \times 0,045 = 7,43 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Nhu cầu nước cấp cho tắm rửa (40 công nhân): $40 \times 500/6 = 3.340 \text{ lit/ngày} = 3,34 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

→ Lượng nước dùng cho mục đích sinh hoạt là: $7,43 + 3,34 = 10,77 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

b. Nước cấp cho hoạt động sản xuất: gồm có:

- Nước cấp cho 2 lò hơi: $7,82 \text{ m}^3/\text{ngày}$. lò hơi * 2 lò hơi = $15,64 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Trong đó:

+ Nước bù cho xả đáy: $0,4 \text{ m}^3/\text{ngày}$. lò hơi * 2 lò hơi = $0,8 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Nước bù cho lượng bay hơi: $6,4 \text{ m}^3/\text{ngày}$. lò hơi * 2 lò hơi = $12,8 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Nước thải phát sinh từ quá trình làm mềm nước: $15,64 - 0,8 - 12,8 = 2,04$

m³/ngày

- Nước cấp cho 02 hệ thống xử lý bụi, khí thải lò hơi:

$$0,15 \text{ m}^3/\text{ngày} \cdot \text{lò hơi} * 2 \text{ lò hơi} = 0,3 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

→ Tổng lượng nước cấp cho mục đích sản xuất ngày thường xuyên: $15,64 + 0,3 = 15,94 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

→ Tổng lượng nước cấp cho mục đích sản xuất ngày lớn nhất (có tiến hành thay thế nước đập bụi), có thực hiện rửa hoàn nguyên vật liệu lọc:

$$15,64 + 0,3 + 1,5 + 1,888 = 19,328 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

c. Nước tưới cây, rửa đường: :

: Nhu cầu sử dụng nước cho tưới cây rửa đường khoảng $4,18 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước cấp của dự án được trình bày tại bảng sau:

Bảng 2.3 . Bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng nước của dự án

STT	Mục đích sử dụng nước	Đơn vị	Lượng sử dụng
1	Nước cấp cho hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên	m ³ /ngày	10,77
2	Nước cấp cho hoạt động sản xuất ngày thường xuyên	m ³ /ngày	15,94
	Nước cấp cho hoạt động sản xuất ngày lớn nhất (có thay thế nước đập bụi và rửa hoàn nguyên vật liệu lọc)		19,328
2.1	<i>Nước cấp cho lò hơi</i>	m ³ /ngày	15,64
2.2	<i>Nước bổ sung lượng hao hụt trong quá trình vận hành HT XL khí thải lò hơi</i>	m ³ /ngày	0,3
2.3	<i>Nước cấp cho tháp lọc bụi ướt (thay thế nước đập bụi)</i>	m ³ /lần.3 tháng	1,5
2.4	<i>Nước cấp cho rửa hoàn nguyên vật liệu lọc</i>	m ³ /lần. tháng	1,888
3	Nước cấp cho tưới cây + rửa đường	m ³ /ngày	4,18
	Tổng lượng nước cấp (ngày thường xuyên)	m³/ngày	30,89
	Tổng lượng nước cấp ngày lớn nhất	m³/ngày	34,278

2.1.4.2.. Nhu cầu nhiên liệu

Bảng 2.4 . Nhu cầu sử dụng nhiên liệu

STT	Nhiên liệu	Khối lượng (tấn/năm)	Ghi chú
1	Viên nén củi D 90	9.360	Phục vụ hoạt động của lò hơi
2	Dầu DO	24	Phục vụ hoạt động của 03 xe nâng chạy dầu.

2.1.4.3. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu.

Bảng 2.5. Nhu cầu nguyên liệu chính và phụ gia, phụ liệu phục vụ quá trình sản xuất

TT	Tên nguyên liệu	Đơn vị/năm	Khối lượng (tấn/năm)
I	Nguyên liệu chính + phụ gia	Tấn	150.015
1	Ngô	Tấn	73.500
2	Bã đậu khô	Tấn	29.400
3	Cám mì	Tấn	29.400
4	Sắn	Tấn	14.700
5	Phụ gia (Khoáng đa lượng, khoáng vi lượng, vitamin, men thức ăn gia súc, bột đá, kháng sinh)	Tấn	735
6	Bột cá	Tấn	2.280
II	Phụ liệu (**)	Tấn	302,297
7	Túi vải lọc bụi	Tấn	0,547
8	Bao bì đóng gói nguyên liệu để lưu trữ (bao bì này được tái sử dụng, chỉ thay thế bao bì rách hỏng)	Tấn	0,05
9	Bao bì đóng gói sản phẩm, dây buộc	Tấn	301,7
Tổng		Tấn	150.317,297

2.1.5. Các hạng mục công trình chính của nhà máy

Nhà máy sản xuất thức ăn chăn nuôi của Công ty TNHH Dinh dưỡng động vật EH Hải Phòng – Việt Nam được xây dựng trên khu đất có diện tích 20.000 m² tại Lô đất D4, Khu công nghiệp Tràng Duệ, thuộc Khu kinh tế Đình Vũ – Cát Hải, thành phố Hải Phòng. Các hạng mục công trình chính được thiết kế và thi công đồng bộ, hiện đại nhằm đáp ứng công suất sản xuất lớn khoảng 150.000 - 200.000 tấn/năm tùy theo giai

đoạn, đồng thời tích hợp đầy đủ các hệ thống hỗ trợ kỹ thuật và bảo vệ môi trường. Khu nhà xưởng sản xuất chính chiếm diện tích lớn với dây chuyền tự động hóa cao, bao gồm các công đoạn tháo liệu và sàng lọc tạp chất, nạp liệu, nghiền thô và tinh, cân định lượng, trộn lần một và lần hai, làm chín nguyên liệu bằng máy nổ bỏng đối với một số sản phẩm, ép viên hoặc đùn, làm nguội, kiểm tra chất lượng và đóng gói tự động; nhà xưởng được thiết kế thông thoáng với mái cao và hệ thống thông gió tự nhiên kết hợp quạt công nghiệp để giảm thiểu tích tụ bụi và mùi.

Bên cạnh đó là hệ thống kho nguyên liệu và kho thành phẩm, trong đó kho nguyên liệu bao gồm các silo chứa nguyên liệu rời như ngô, khô đậu tương, sản cùng hầm chứa tạm và khu lưu trữ nguyên liệu đóng bao, còn kho thành phẩm dành để lưu trữ sản phẩm đã đóng gói các quy cách bao 5kg, 10kg, 20kg, 25kg với sự hỗ trợ của robot bốc bao và xe nâng xếp pallet. Khu văn phòng và phụ trợ bao gồm văn phòng hành chính, phòng kiểm tra chất lượng trang bị máy scan cận hồng ngoại NIR, khu nhà ăn, nhà vệ sinh, phòng thay đồ và tắm rửa dành cho 165 cán công nhân viên, cùng khu vực đặt máy phát điện dự phòng công suất 45 KVA với nhà bao che cách âm. Hệ thống kỹ thuật và năng lượng bao gồm khu đặt hai lò hơi mỗi lò công suất 4 tấn hơi/giờ đốt viên nén củi kèm hệ thống xử lý khí thải Cyclone kép kết hợp tháp dập bụi ướt, hệ thống máy nén khí, hệ thống làm mềm nước cấp lò hơi cùng đầy đủ hạ tầng điện chiếu sáng và phòng cháy chữa cháy. Các công trình xử lý môi trường được đầu tư đồng bộ với mười hệ thống lọc bụi túi vải tại các công đoạn phát sinh bụi chính, ba bể tự hoại tổng dung tích khoảng 20 m³ để xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt, hệ thống thu gom thoát nước mưa riêng biệt gồm mương hở, cống ngầm và hố ga lắng cặn, cùng hai kho chứa chất thải rắn công nghiệp thông thường diện tích 20 m² và kho chứa chất thải nguy hại diện tích 10 m² với nền chống thấm, mái che và khay chống tràn.

Ngoài ra, hệ thống giao thông nội bộ được bê tông hóa hoàn chỉnh với đường nội bộ, bãi đỗ xe, khu vực xuống liệu từ container, hàng rào bao quanh và cây xanh trồng dọc tường rào cũng như trong khuôn viên nhằm giảm thiểu bụi, tiếng ồn và cải thiện mỹ quan. Toàn bộ các hạng mục được bố trí hợp lý đảm bảo luồng di chuyển nguyên liệu và sản phẩm một chiều, giảm thiểu ô nhiễm chéo, tối ưu hóa hiệu quả sản xuất và kiểm soát tốt các vấn đề môi trường phát sinh kể từ khi nhà máy đi vào hoạt động năm 2018.

2.6 Các hạng mục công trình chính của nhà máy

STT	Danh mục công trình	Diện tích xây dựng (m²)	Diện tích sàn (m²)	Số tầng	Tỷ lệ (%)

1	Nhà xưởng sản xuất chính (kho nguyên liệu, thành phẩm, tháp máy 7 tầng,...)	9.164	11.516	01 tầng (Kho)	59,71
				07 tầng (Tháp máy sản xuất)	
2	Nhà văn phòng	366	732	02	
3	Phòng cân và bảo vệ	6	6	01	
4	Nhà xe	173,8	173,8	01	
5	Nhà lò hơi	105	105	01	
6	Phòng tắm	23,04	23,04	01	
7	Trạm biến áp	12	12	01	
8	Bể nước PCCC	-	72	-	
9	Mái hắt	592,44	592,44	-	
10	Ống khói	1,0	1,0	-	
11	Đài cờ	9,6	9,6	-	
12	Nhà rác nguy hại và rác thông thường	30	30	01	
13	Nhà lò hơi 01	59,00	59,00	1	
14	Nhà nghiên cứu (nhà kiểm tra)	109,25	109,25	1	
15	Nhà nạp liệu	260,86	260,86	1	
16	Silo chứa nguyên liệu	1.004,33	1.004,33	-	
17	Bể nước PCCC – Phòng bơm	25,00	25,00	-	
18	Sân, đường nội bộ	4.043,63	4.043,63	-	20,22
19	Cây xanh	4.015,05	4.015,05	-	20,07
Tổng		20.000	20.366		100

2.2. Hiện trạng môi trường nhà máy

2.2.1. Nước mưa chảy tràn, nước thải

2.2.1.1. Nước mưa chảy tràn

a. *Nguồn phát sinh*: Loại nước này phát sinh vào những ngày mưa lớn, kéo dài. Dòng nước mưa sẽ cuốn theo bụi bẩn, tạp chất thô bám dính trên mặt bằng dự án.

b. *Thành phần*: Theo số liệu nghiên cứu của Tổ chức y tế thế giới WHO, 1993, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa khoảng 0,5 - 1,5 mg N/l; 0,004 - 0,03 mg P/l; 10 - 20 mg COD/l và 10 - 20 mg TSS/l, điều này cho thấy so với những loại nước thải khác thì nước mưa chảy tràn là khá sạch.

Theo Giáo trình Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản – PGS.TS Trần Đức Hạ, lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực Dự án được tính toán theo phương pháp cường độ giới hạn như sau:

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

(Nguồn: Giáo trình Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản – PGS.TS Trần Đức Hạ)

Trong đó:

Q_{\max} : Lưu lượng cực đại của nước mưa chảy tràn (m³/s);

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

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

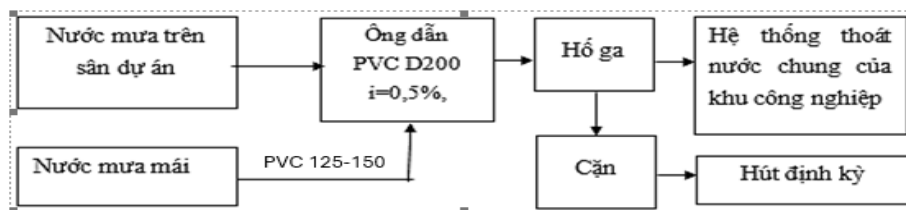
A: Diện tích mặt bằng của dự án = 20.000 m²

Như vậy, lượng nước mưa chảy tràn phát sinh trên mặt bằng dự án là:

$$Q_{\max} = 0,278 \times 0,9 \times 2,2 \cdot 10^{-5} \times 20.000 = 0,11 \text{ (m}^3/\text{s)}$$

Với đặc tính của nước mưa chảy tràn có độ sạch cao, khu vực dự án đã xây dựng đầy đủ công trình thu thoát nước mưa, mặt bằng dự án đã được bê tông hóa nên mức độ tác động của nguồn thải này không lớn.

c. Mạng lưới thu gom nước mưa chảy tràn



Hình 2.3. Sơ đồ thu thoát nước mưa hiện tại của dự án.

Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế riêng với hệ thống thoát nước thải. Toàn bộ nước mưa chảy tràn qua mái các công trình tự chảy về các senô, tới các phễu thoát nước có song chắn rác để tách phần rác thô ra khỏi dòng nước mưa, tránh tắc nghẽn dòng chảy. Sau đó, phần nước theo đường ống dẫn đứng PVC DN 125-150 được thu gom vào hệ thống các mương hở kích thước W20xH30, dẫn vào hệ thống cống ngầm bằng bê tông $\Phi 300$, qua các hố ga lắng cặn (kích thước 0,8m x 0,8m x 1m), đầu nối trực tiếp vào hệ thống thoát nước mặt của KCN Trảng Duệ trước khi thải vào nguồn tiếp nhận.

- Chủ cơ sở bố trí lao công hàng ngày dọn dẹp vệ sinh mặt bằng nhà máy đảm bảo hành lang tiêu thoát nước mưa; thực hiện nghiêm túc quá trình thu gom, lưu chứa chất thải rắn, chất thải nguy hại; bố trí nhân viên kỹ thuật chịu trách nhiệm kiểm tra đường ống thu nước, ga thu thường xuyên để phát hiện hỏng hóc để có phương án khắc phục kịp thời; dự kiến định kỳ (1-3 tháng/lần), thuê đơn vị có chức năng nạo vét bùn cặn tại ga thu nước mưa đảm bảo công trình vận hành ổn định (thời điểm nạo vét là trước mùa mưa bão hoặc sau thời điểm mưa lớn kéo dài nhiều ngày).

- Định kỳ kiểm tra và khơi thông hệ thu thoát nước mưa để tránh ùn tắc cục bộ hay hư hỏng gây tràn nước ra môi trường gây ngập.

Hình ảnh rãnh thoát nước mưa:



Hình 2.4 Hình ảnh rãnh thoát nước mưa của nhà máy

* Công trình thu thoát nước mưa

- Đường ống thu nước mái công trình nhà xưởng PVC DN 125-150 ;
- Mương hở kích thước W20xH30,
- Hồ ga lắng cặn kích thước 0,8m x 0,8m x 1m;.... Kết cấu hồ ga là BTCT, tường gạch, nền láng xi măng chống thấm, có nắp đậy.

2.2.1.2. Nước thải

a. Nguồn phát sinh nước thải:

- Nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên (gồm nước thải từ khu nhà vệ sinh và nước thoát sàn, chậu rửa tay, tắm rửa).
- Nước thải sản xuất: gồm:
 - + Nước thải phát sinh từ quá trình làm mềm nước cấp cho lò hơi.
 - + Nước thải từ quá trình hoàn nguyên vật liệu lọc nước cho lò hơi.
 - + Nước xả đáy lò hơi
 - + Nước thải từ quá trình thay thế nước dập bụi khí thải lò hơi.

b. Lưu lượng phát thải:

Cân bằng sử dụng nước tại nhà máy được thống kê tại bảng sau (công ty sử dụng 02 lò hơi, công suất mỗi lò 4 tấn hơi/h):

Bảng 2.7. Bảng cân bằng sử dụng nước cho sinh hoạt và sản xuất của nhà máy

TT	Mục đích sử dụng nước	Đơn vị	Nước cấp	Nước thải	Thất thoát, bay hơi
I	Hoạt động sinh hoạt	m ³ /ngày	10,77	10,77	0
II	Hoạt động sản xuất	m ³ /ngày			
II.1	Hoạt động của lò hơi	m ³ /ngày			

II.1.1	Nước cấp cho hệ thống xử lý làm mềm nước cấp lò hơi. (cấp bù cho xả đáy lò hơi và cấp bù cho lượng bay hơi)		m ³ /ngày	15,64	Nước xả đáy lò hơi	0,8	12,8
					NT từ quá trình làm mềm nước cấp	2,04	
II.1.2	Nước cấp cho 02 hệ thống xử lý khí thải lò hơi	Nước cấp bổ sung hàng ngày cho tháp lọc bụi ướt (lượng hao hụt)	m ³ /ngày	0,3	0	0,3	
		Thay thế nước đập bụi (3 háng/lần).	m ³ /lần.3tháng	1,5	1,5	0	
II.2	Rửa hoàn nguyên vật liệu lọc (2 lò hơi)		m ³ /lần.tháng	1,888	1,888	0	
	Tổng (ngày thường xuyên, không bao gồm nước tưới cây rửa đường)		m³/ngày	26,71	13,61	13,1	
	Tổng (ngày lớn nhất – có thay thế nước đập bụi lò hơi, hoàn nguyên vật liệu lọc, không bao gồm nước tưới cây rửa đường)		m³/ngày	30,098	16,998	13,1	

c. Nguồn phát sinh, thành phần ô nhiễm, lượng thải của nước thải sinh hoạt

* Nguồn phát sinh: phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên Nhà máy.

* Thành phần ô nhiễm: nước thải sinh hoạt có thành phần đặc trưng gồm hợp chất hữu cơ (BOD, COD), tổng N, tổng P, TSS, Coliform,...

* Lượng thải:

Với số lượng công nhân viên là 165 người. Theo tính toán tại chương I, lượng nước cấp cho sinh hoạt của 165 CBCNV là 10,77 m³/ngày đêm. Lượng nước thải sinh hoạt tính bằng 100% lượng nước cấp (Theo nghị định 80/2014 - nghị định về thoát

nước và xử lý nước thải), tương ứng 10,77 m³/ngày đêm, trong đó:

+ Nước thải từ bồn cầu: định mức 6 lít/1 lần giặt nước, tần suất đi vệ sinh 3 lần/người/ca làm việc, lượng nước thải phát sinh là $(165 \times 6/1000) \times 3 \sim 2,97$ m³/ngày.

+ Nước thải từ tắm, rửa, vệ sinh chân tay = 10,77 – 2,97 = 7,8 m³/ngày.

Bảng 2.8. Dự báo nồng độ ô nhiễm trong NTSH trước xử lý sơ bộ tại bể tự hoại

T T	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Hệ số phát thải (g/người. ngày)*	Định mức lớn nhất	Số lượng (người)	Thải lượng(g/ ngày)	Nồng độ (mg/l)	TC KCN Tràng Duệ
				X	Y	z=x*y	z/10,77	
1	BOD ₅	mg/l	45 – 54	54	165	8910	827,3	100
2	TSS	mg/l	70 – 145	145	165	23925	2221	200
3	Tổng N	mg/l	6 – 12	12	165	1980	183,8	60
4	Tổng P	mg/l	6 – 12	12	165	1980	183,8	8
5	Amoni	mg/l	0,8 – 4	4	165	660	62,3	12

Nhận xét: Theo số liệu dự báo tại trên cho thấy: nồng độ các thông số ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt này như BOD₅, TSS, Amoni, Tổng N, Tổng P đều cao hơn rất nhiều so với tiêu chuẩn của nước thải đầu vào của KCN Tràng Duệ. Do đó, nước thải sinh hoạt của nhà máy nếu không được xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường khu vực: Các chất hữu cơ, vô cơ trong nước thải sinh hoạt sẽ gia tăng ô nhiễm cho nước nguồn tiếp nhận với các biểu hiện tăng độ đục, làm nước chuyển màu đen, bốc mùi hôi thối, đặc biệt vào ngày nắng nóng. Từ những tác động đó sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường sinh sống của thủy sinh, gây chết và mất cân bằng sinh thái khu vực. Nước bị ô nhiễm tạo môi trường thuận lợi cho vi sinh vật gây bệnh cho người, động vật phát triển mạnh mẽ, tăng nguy cơ dịch bệnh tại khu vực, dân cư xung quanh.

d. Nước thải sản xuất:

** Nguồn, thành phần, lượng thải*

Nước thải sản xuất phát sinh gồm:

+ Nước thải phát sinh từ quá trình làm mềm nước cấp bổ sung cho 02 lò hơi: 2,04 m³/ngày

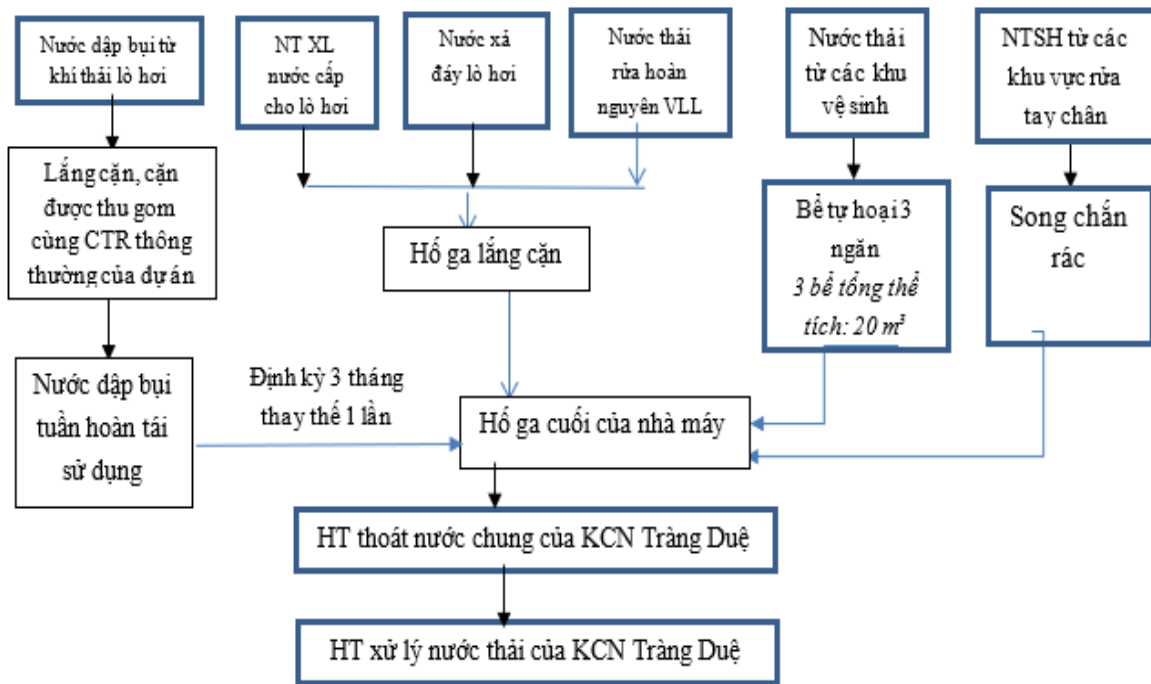
+ Nước thải từ quá trình hoàn nguyên vật liệu lọc nước cho lò hơi: = 0,944 m³/lần rửa hoàn nguyên.tháng.lò hơi * 2 lò hơi = 1,888 m³/lần rửa hoàn nguyên.tháng

+ Nước xả đáy lò hơi: 0,4 m³/ngày.lò hơi * 2 lò hơi = 0,8 m³/ngày.

+ Nước thải từ quá trình thay thế nước dập bụi từ khí thải lò hơi: lượng nước thải từ quá trình dập bụi từ khí thải lò hơi có lưu lượng 1,5 m³/ngày, chứa cặn lắng (bụi có trong thành phần khí thải lò hơi) nên sẽ được đưa qua bể lắng cặn sau đó tuần hoàn sử dụng lại. Định kỳ 3 tháng/lần, tiến hành thay thế nước dập bụi. Lượng nước thải này được thu gom về hố ga cuối của nhà máy, sau đó đầu nối về hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Trảng Duệ. Bùn cặn định kỳ được thu gom xử lý cùng CTR thông thường của nhà máy.

e. Mạng lưới thu gom nước thải

Sơ đồ mạng lưới thu gom nước thải của nhà máy:



Hình 2.5 Sơ đồ thu gom và thải nước thải của dự án

e1. Nước thải sinh hoạt:

+ Nước thải phát sinh từ quá trình tắm, rửa tay chân tại nhà xưởng được dẫn qua song chắn rác để loại bỏ rác thô, sau đó theo đường ống uPVC D60mm chảy vào hố ga thu gom nước thải bằng BTCT với kích thước 600 × 600mm, sau đó theo cống thu gom nước thải sinh hoạt bằng BTCT D200 – 400mm dẫn về hố ga cuối của cơ sở, chảy vào hệ thống thoát nước thải của KCN Tràng Duệ, dẫn về hệ thống xử lý nước thải của KCN Tràng Duệ.

+ Nước thải đen phát sinh từ các âu tiêu, bể xí,... từ nhà vệ sinh các khu nhà xưởng, khu văn phòng, sẽ theo đường ống uPVC D90mm dẫn vào hệ thống 03 bể tự hoại 3 ngăn, tổng thể tích 20 m³ để xử lý sơ bộ, sau đó cùng với nước thải xám dẫn vào cống thu gom nước thải sinh hoạt bằng BTCT D200mm 400mm dẫn về hố ga cuối của dự án, chảy vào hệ thống thoát nước thải của KCN Tràng Duệ, dẫn về hệ thống xử lý nước thải của KCN Tràng Duệ.

e2. Nước thải sản xuất

+ Nước thải phát sinh từ quá trình làm mềm nước cấp bổ sung cho lò hơi: 2,04 m³/ngày, được dẫn qua hố ga lắng cặn, sau đó đi vào hố ga cuối của cơ sở, chảy vào hệ thống thoát nước thải của KCN Tràng Duệ, dẫn về hệ thống xử lý nước thải của KCN Tràng Duệ.

+ Nước thải từ quá trình hoàn nguyên vật liệu lọc nước cho lò hơi: 1,888 m³/lần rửa hoàn nguyên.tháng): được dẫn qua hố ga lắng cặn, sau đó đi vào hố ga cuối của dự án, chảy vào hệ thống thoát nước thải của KCN Tràng Duệ, dẫn về hệ thống xử lý nước thải của KCN Tràng Duệ.

+ Nước xả đáy lò hơi: 0,8 m³/ngày), được dẫn qua hố ga lắng cặn, sau đó đi vào hố ga cuối của dự án, chảy vào hệ thống thoát nước thải của KCN Tràng Duệ, dẫn về hệ thống xử lý nước thải của KCN Tràng Duệ.

+ Nước thải từ quá trình thay thế nước dập bụi từ khí thải lò hơi: chứa cặn lắng (bụi) nên sẽ được đưa qua bể lắng cặn sau đó tuần hoàn sử dụng lại. Định kỳ 3 tháng/lần, tiến hành thay thế nước dập bụi. Lượng nước thải này được thu gom về hố ga cuối của dự án, sau đó đầu nối về hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Tràng Duệ: 1,5 m³/lần.3 tháng). Bùn cặn được thu gom xử lý cùng CTR thông thường của nhà máy.

f. Công trình, biện pháp xử lý nước thải:

Bảng 2.9. Công trình thu gom, xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt của Nhà máy

STT	Danh mục	Số lượng (bể)	Thông số	Kết cấu
1	Bể tự hoại 3 ngăn	03	- Tổng dung tích 20 m ³ : + Văn phòng: 02 bể, 5 m ³ /bể + Xưởng sản xuất: 01 bể, 10 m ³ ;	Được xây ngầm bằng gạch, tường 220, trát vữa xi măng M100, chống thấm trong và ngoài bể lớp xi măng B7,5 dày 3 cm. Đáy bể bê tông cốt thép M#250 đá 1x2, lót đáy bể bê tông M#100 đá 1x2, cát đen đệm đầu cọc dày 10 cm, móng gia cố cọc tre 25 cọc/m ² . Có nắp đáy.
2	Đường ống gom, ga thu	HT	- Đường ống uPVC D90mm; - Hố ga kích thước 1x1x1,5 (m).	Đường ống HDPE, hố ga kết cấu BTCT, có nắp đáy.

Nước thải từ bồn cầu tại các khu vệ sinh theo đường ống uPVC D90mm dẫn vào hệ thống 03 bể tự hoại 3 ngăn, tổng thể tích 20 m³ để xử lý sơ bộ, cùng với nước thải sinh hoạt từ bồn rửa tay, sàn nhà vệ sinh, (được dẫn qua song chắn rác), theo đường ống dẫn ngầm được thu về hố ga cuối của dự án, (kích thước 1x1x1,5m), chảy vào hệ thống thoát nước thải của KCN Tràng Duệ, dẫn về hệ thống xử lý nước thải của KCN Tràng Duệ để tiếp tục xử lý.

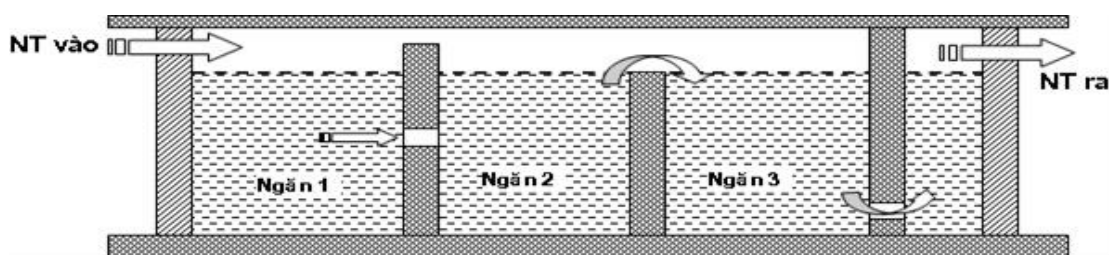
- Thực hiện thuê đơn vị có chức năng hút bùn thải tại bể tự hoại định kỳ (6 tháng/lần).

** Nguyên tắc hoạt động của bể tự hoại 3 ngăn:*

Bể tự hoại là công trình đồng thời làm hai chức năng: lắng và phân hủy cặn lắng. Cặn lắng giữ trong bể từ 3 – 6 tháng, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy, một phần tạo thành các chất hòa tan. Nước thải lắng trong bể với thời gian dài bảo đảm hiệu suất lắng cao.

Bể tự hoại có dạng hình chữ nhật. Với thời gian lưu nước 3 ngày, 90% - 92% các chất lơ lửng lắng xuống đáy bể, qua một thời gian cặn sẽ phân hủy kỵ khí trong ngăn lắng, sau đó nước thải qua ngăn lọc và thoát ra ngoài qua ống dẫn. Trong mỗi bể

đều có lỗ thông hơi để giải phóng lượng khí sinh ra trong quá trình lên men kỵ khí và thông các ống đầu vào, ống đầu ra khi bị nghẹt.



Hình 2.6 Bể tự hoại 3 ngăn

Bùn từ bể tự hoại được chủ đầu tư hợp đồng với đơn vị có chức năng để hút và vận chuyển đi nơi khác xử lý.

g. Hiệu quả xử lý

Công ty đã thực hiện quan trắc nước thải tại hồ ga cuối cùng tần suất 3 tháng/lần và kết quả quan trắc năm 2023, 2024 được trình bày tại bảng sau:
cho thấy: nồng độ ô nhiễm đạt TC KCN Trảng Duệ.

Bảng 2.10 . Kết quả quan trắc mẫu nước thải

TT	Thông số	Đơn vị	NT							TC KCN Trảng Duệ
			Năm 2023				Năm 2024			
			13/2	8/5	7/8	1/11	2/2	6/5	8/8	
1	Nhiệt độ	°C	21	25	31	28	23	25	33	45
2	pH	-	7,4	6,7	6,6	7,2	7,8	7,4	7,0	5 - 9
3	Mùi	-	Không khó chịu	Không khó chịu	Không khó chịu	Không khó chịu	Không khó chịu	Không khó chịu	Không khó chịu	-
4	TSS	mg/L	76	48	65	81	72	72	64	250
5	BOD ₅	mg/L	48	30	56	56	63	70	63	200
6	COD	mg/L	113	58	102	118	134	142	124	450
7	Tổng N	mg/L	24,1	19,3	23,5	29,8	34,4	32,5	27,5	60
8	Tổng P	mg/L	3,67	3,35	2,48	5,4	6,28	2,93	3,53	8
9	Hg	mg/L	<0,000 4	<0,000 4	<0,000 4	<0,000 4	<0,000 4	<0,000 4	<0,000 4	0,02
10	As	mg/L	<0,002 5	<0,002 5	<0,002 5	<0,002 5	<0,002 5	<0,002 5	<0,002 5	0,5
11	Pb	mg/L	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	1,0
12	Cd	mg/L	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	0,5
13	Dầu mỡ khoáng	mg/L	0,6	0,5	<0,3	1,4	2,5	2,9	2,6	15
14	Coliform	MPN/100mL	3.600	3.800	3.300	4.800	4.000	4.000	3.900	-

Nhận xét: Kết quả quan trắc định kỳ nước thải của nhà máy tại hồ ga cuối của nhà máy cho thấy: chất lượng nước thải của nhà máy bao gồm nước thải sinh hoạt sau xử lý sơ bộ tại bể tự hoại đều đạt TC KCN Trảng Duê. Như vậy hệ thống bể tự hoại của nhà máy đang hoạt động hiệu quả.

2.2.2. Bụi và khí thải từ hoạt động sản xuất:

a. Nguồn phát sinh:

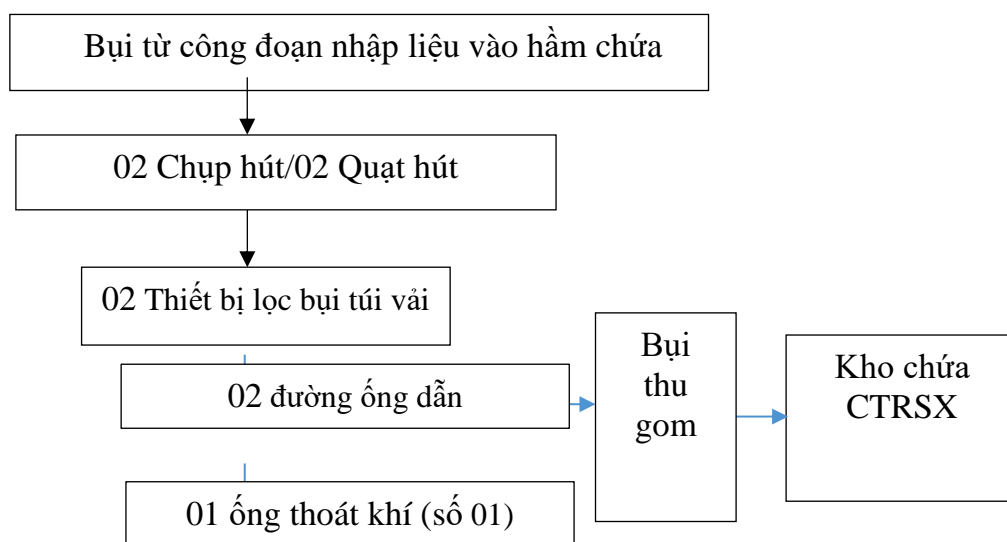
- Bụi từ công đoạn nạp nguyên liệu từ container vào hầm chứa
- Bụi từ công đoạn nạp nguyên liệu vào 4 hố nạp liệu
- Bụi từ công đoạn nghiền thô, nghiền tinh
- Bụi từ công đoạn tháo bán thành phẩm xuống 2 bồn chứa
- Bụi từ công đoạn nghiền phụ gia
 - Bụi và khí thải từ hoạt động của 2 lò hơi đốt củi.
 - Mùi từ quá trình chế biến nguyên liệu

b. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do bụi và khí thải được áp dụng tại nhà máy

b1. Bụi phát sinh từ công đoạn nạp nguyên liệu từ container vào hầm chứa

Nhà máy sử dụng 02 hệ thống lọc bụi túi vải xử lý bụi từ công đoạn này, cụ thể như sau:

Tại vị trí 2 bên của hầm chứa liệu, lắp đặt 02 hệ thống xử lý bụi, mỗi hệ thống gồm 01 chụp hút + 01 thiết bị lọc bụi túi vải + Ống dẫn để thu gom, xử lý bụi phát sinh trong khi đổ nguyên liệu.



Hình 2.7. Sơ đồ thu gom, xử lý bụi công đoạn nạp liệu từ container

➤ Thuyết minh quy trình

Trong quá trình nạp liệu vào hầm chứa, dưới tác dụng của 02 quạt hút, không khí chứa bụi đi vào 02 thiết bị lọc bụi túi vải thông qua 02 chụp hút bụi. Mỗi thiết bị lọc bụi

túi vải này gồm 60 đơn nguyên giữ bụi bằng cơ cấu rung lắc và thổi không khí ngược chiều. Hệ thống lọc bụi túi vải có hiệu quả cao đối với tất cả các kích thước bụi, đặc biệt là bụi có kích thước nhỏ hơn 10 μm .

Dòng khí thải chứa bụi đi vào hệ thống lọc túi bụi vải theo hướng từ ngoài vào trong và tiếp xúc với mặt ngoài của túi lọc. Tại đây, bụi được giữ lại tại mặt ngoài của túi lọc, khí sạch sẽ đi vào bên trong các túi lọc và tập trung vào khoang khí sạch phía trên thiết bị rồi thoát ra bên ngoài. Dòng khí lẫn bụi khi đi vào khoang lọc được dẫn thẳng vào tấm chắn khuếch tán. Dòng khí lẫn bụi được phân chia đều đến các túi lọc trong khoang, điều này giúp cho hiệu suất thu hồi bụi của thiết bị được nâng lên rõ rệt. Bụi dính bám vào phía ngoài của túi lọc sẽ được thu gom nhờ hệ thống giữ bụi bằng khí nén. Bụi rơi xuống phía dưới đáy thiết bị lọc túi và thoát ra ngoài qua van tháo bụi kiểu cánh quạt. Trên đường ống hút đều có bố trí các van điều khiển chế độ hút.

Khí sau xử lý đảm bảo đạt tiêu chuẩn QCVN 19:2024/BTNMT (cột A) – quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp trước khi thải ra ngoài môi trường.

Túi vải lọc bụi được thay thế 1 năm/lần và quản lý là chất thải rắn công nghiệp thông thường.

*** Công trình xử lý:**

- Số lượng: 02 hệ thống lọc bụi túi vải; Thông số kỹ thuật của mỗi hệ thống như sau:

Bảng 2.11 Thông số kỹ thuật của mỗi hệ thống lọc bụi túi vải

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
1	HT lọc bụi túi vải công đoạn nhập liệu từ container	+ Chụp hút: 02 chụp/02 hệ thống (kích thước mỗi chụp 4,0 x 0,4 x 0,2 m)
		+ 02 Đường ống dẫn bụi D350
		+ Thiết bị lọc bụi túi vải: 02 thiết bị/2hệ thống, số lượng 60 túi vải/thiết bị.
		+ Lưu lượng: 7.782 – 15.455 m ³ /h/hệ thống
		+ Quạt hút: 02 chiếc/2 hệ thống, công suất 15 kw/quạt
		+ Ống thải: 01 ống thải (số 01) cao 15,09 m, đường kính D400).

*** Hiệu quả xử lý:**

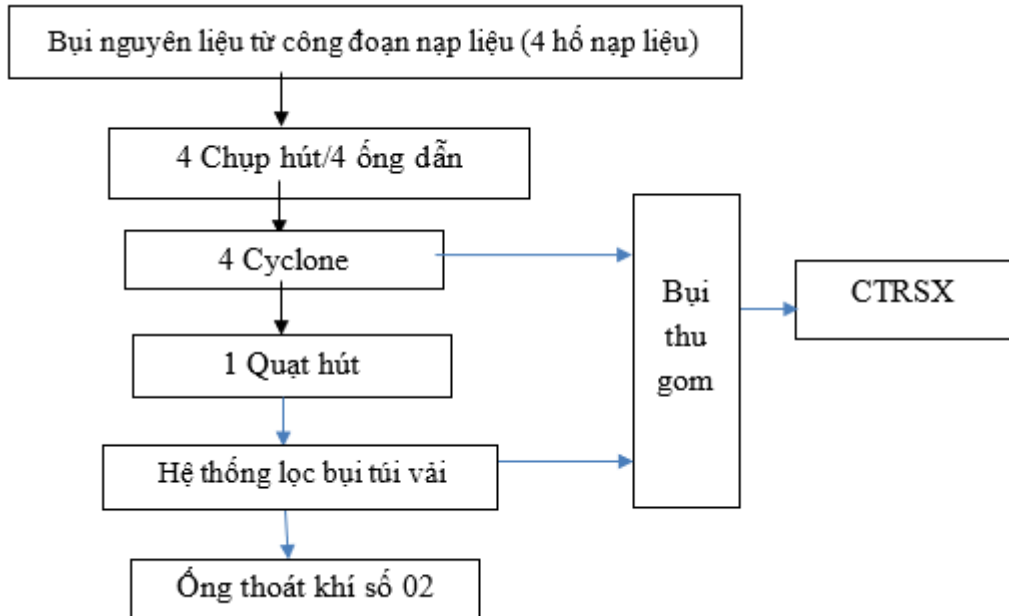
Khí sau xử lý đảm bảo đạt tiêu chuẩn QCVN 19:2024/BTNMT (cột A) – quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp trước khi thải ra ngoài môi trường.

Túi vải lọc bụi được thay thế 1 năm/lần và quản lý là chất thải rắn công nghiệp thông thường.

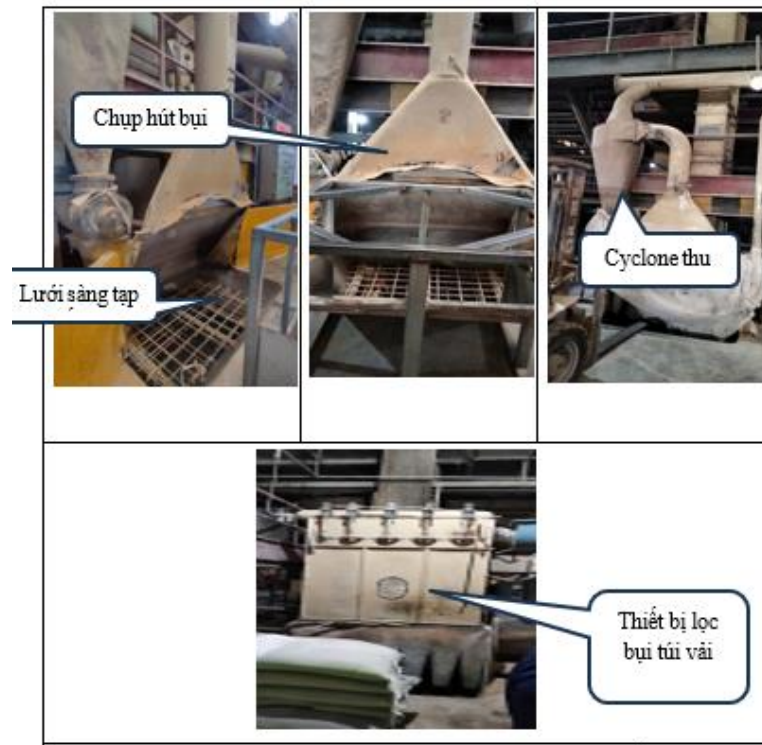
b2. Hệ thống xử lý bụi từ công đoạn nạp nguyên liệu vào 4 hố nạp liệu

Khi có lệnh sản xuất, các bao nguyên liệu được vận chuyển bằng xe nâng đến vị trí các hố nạp nguyên liệu. Công đoạn nạp liệu sẽ làm phát sinh chất thải rắn (vỏ là ngô, lõi ngô) và bụi nguyên liệu. Chủ dự án đã và đang áp dụng biện pháp giảm thiểu như sau:

Tại vị trí 4 hố nạp nguyên liệu có gắn lưới sàng để loại bỏ các thành phần tạp chất có kích thước lớn như vỏ ngô, lõi ngô, đầu vỏ bao chứa... và trang bị hệ thống chụp hút kích thước mỗi chụp hút $D \times R \times C = 1,6 \times 0,3 \times 0,9m$ + Ống dẫn và Cyclone + thiết bị lọc bụi túi vải để thu gom, xử lý bụi phát sinh từ công đoạn này như sau:



Hình 2.8 . Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý bụi công đoạn nạp liệu vào hố



Hình 2.9: Hình ảnh Chụp hút bụi, lưới sàng và Cyclone, thiết bị lọc bụi túi vải xử lý bụi khu vực nạp liệu

Thuyết minh quy trình

Trong quá trình nạp liệu vào hồ, dưới tác dụng của quạt hút, không khí chứa bụi đi vào chụp hút, sau đó tiếp tục theo đường ống D300 về cyclone thu hồi bụi.

Không khí chứa bụi sẽ đi vào thiết bị theo phương tiếp tuyến với ống trụ và chuyển động xoáy tròn đi xuống phía dưới. Khi dòng khí và bụi chuyển động theo quỹ đạo tròn, các hạt bụi có trọng lượng nặng hơn các phân tử khí sẽ chịu tác dụng của lực ly tâm văng ra xa trục và va vào thành cyclone dẫn đến mất quán tính và rơi xuống ngăn thu bụi. Dòng khí ra khỏi cyclone tiếp tục được dẫn lên thiết bị lọc bụi túi vải, thiết bị lọc bụi túi vải gồm nhiều đơn nguyên giữ bụi bằng cơ cấu rung lắc và thổi không khí ngược chiều. Hệ thống lọc bụi túi vải có hiệu quả cao đối với tất cả các kích thước bụi, đặc biệt là bụi có kích thước nhỏ hơn 10 μm .

Khí sau xử lý đảm bảo đạt tiêu chuẩn QCVN 19:2024/BTNMT (cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp trước khi thải ra ngoài môi trường qua ống thoát khí số 02 (ống thoát khí kích thước 0,76 m x 1,2m, cao 23,5 m so với mặt đất). Túi vải lọc bụi được thay thế 1 năm/lần và quản lý là chất thải rắn công nghiệp thông thường.

Bụi từ rung giữ túi vải và bụi từ ngăn chứa bụi của Cyclone được thu gom định kỳ 3 - 4 tiếng/lần và đưa về kho chứa CTRSX.

*** Công trình xử lý**

- Số lượng: 01 hệ thống gồm 4 cyclone tách bụi và 1 thiết bị lọc bụi túi vải;

Bảng 2.12 Thông số kỹ thuật HT cyclone và lọc bụi túi vải

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
1	HT cyclone và lọc bụi túi vải công đoạn nạp liệu vào hồ	+ Đường ống gom: 04 đường ống D300
		+ Chụp hút: 04 chụp, kích thước mỗi chụp 1,8 x 0,6 x 0,9m
		+ Cyclone thu bụi: 04 chiếc.
		+ Thiết bị lọc bụi túi vải: 01 thiết bị, kích thước 2,108 x 1,496 x 4,505 (m), số lượng 48 chiếc túi vải.
		+ Lưu lượng: 7.950 – 8.917 m ³ /h
		+ Quạt hút: 01 chiếc, công suất 11 kw
		+ Ống thoát khí: 01 ống thoát khí (số 02), kích thước 0,76 m x 1,2m, cao 23,5 m

*** Hiệu quả xử lý**

Kết quả quan trắc môi trường năm 2023, 2024 được trình bày tại bảng sau:

Bảng 2.13. Kết quả quan trắc không khí khu vực dây chuyền sản xuất

TT	Thông số	Đơn vị	KK2 (Không khí khu vực dây chuyền sản xuất)					QCVN 02:2019/BYT
			2/2/2024	6/5/2024	8/8/2024	06/3/2025	12/6/2025	
1	Bụi toàn phần	mg/m ³	0,22	0,31	0,83	0,36	0,26	8

Bảng 2.14 Kết quả quan trắc không khí xung quanh

TT	Thông số	Đơn vị	KK6 (Khu vực công công ty)			KK7 (Khu vực cách công ty 50m về cuối hướng gió)			QCVN 05:2023 /BTNMT
			2/2/2024	8/8/2024	06/3/2025	2/2/2024	8/8/2024	06/3/2025	
1	Bụi lơ lửng	µg/Nm ³	111	117	118	107	124	125	300

Nhận xét:

Kết quả quan trắc môi trường năm 2023, 2024 cho thấy: nồng độ bụi trong không khí khu vực làm việc (khu vực dây chuyền sản xuất) đạt dưới ngưỡng tại 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; nồng độ bụi trong các mẫu không khí khu vực cổng công ty và khu vực cách công ty 50 m về cuối hướng đều đạt dưới ngưỡng tại QCVN 05:2023/BTNMT, điều này chứng tỏ công nghệ xử lý hiện tại của nhà máy là phù hợp.

b3. Đối với bụi từ công đoạn nghiền nguyên liệu

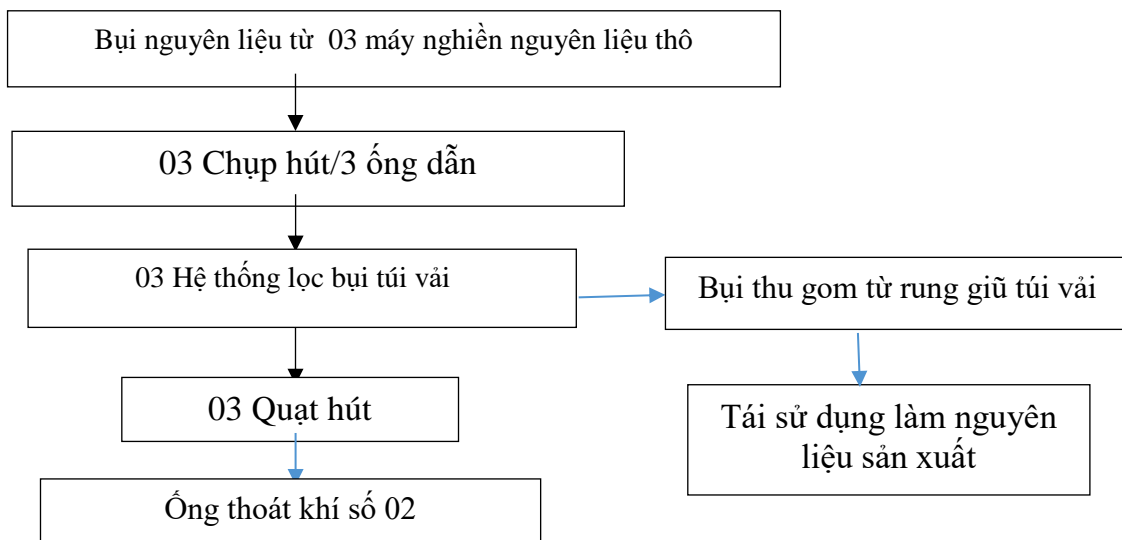
Tại nhà máy hiện có 3 máy nghiền thô và 1 máy nghiền tinh để nghiền nguyên liệu chính, ngoài ra còn có 02 máy nghiền nguyên liệu phụ trợ.

+ Đối với bụi phát sinh từ 3 máy nghiền nguyên liệu (máy nghiền thô) và 01 máy nghiền sau khi trộn (máy nghiền tinh)

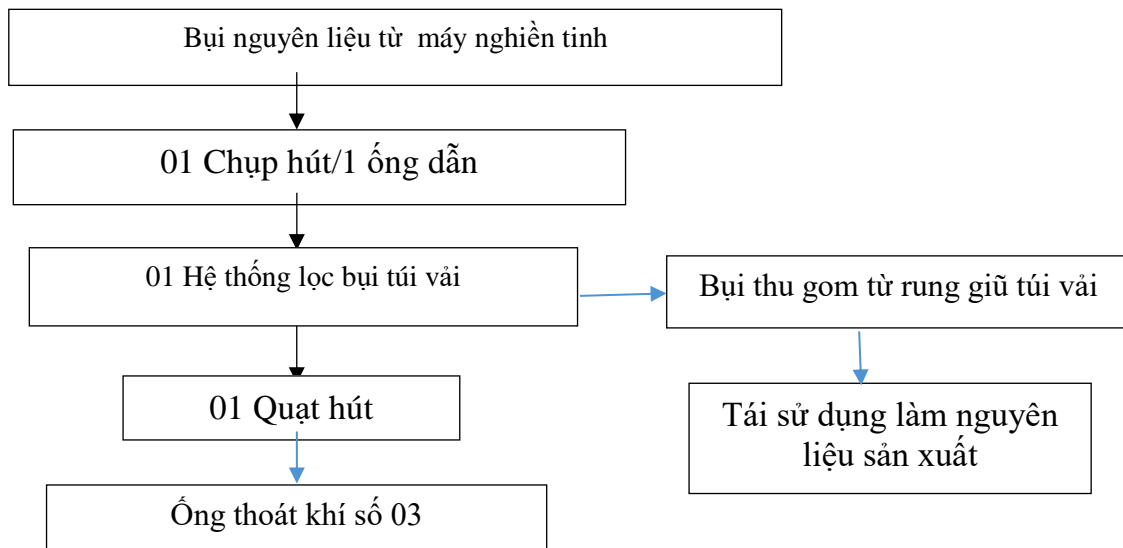
Bụi phát sinh tại 04 máy nghiền nguyên liệu được thu gom vào 04 chụp hút, theo các ống dẫn bằng thép D300 dẫn về 04 hệ thống lọc bụi túi vải tương ứng để xử lý bụi công đoạn nghiền.

Quy trình vận hành: Quy trình xử lý của 04 thiết bị lọc bụi túi vải tại công đoạn nghiền tương tự như nhau, cụ thể:

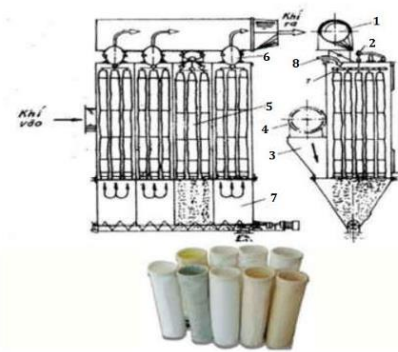
- Đối với 3 máy nghiền thô



- Đối với 01 máy nghiền tinh (máy nghiền nguyên liệu sau khi trộn):



Hình 2.10. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý bụi công đoạn nghiền nguyên liệu



Hệ thống lọc bụi túi vải nhiều đơn nguyên



TB lọc bụi túi vải của dự án

- | | |
|--|--|
| 1) Phễu chứa bụi; | 2) Cơ cấu rung để giữ; |
| 3) Ống góp; | 4) Ống dẫn khí chứa bụi đi vào bộ lọc; |
| 5) Đơn nguyên thực hiện quá trình giữ; | 6) van; |
| 7) Khung treo các chùm túi vải; | 8) Van thổi ngược để giữ bụi; |
| 9) Ống dẫn khí sạch thoát ra | |

Thuyết minh quy trình

Dưới tác dụng của quạt hút, bụi phát sinh tại các máy nghiền thô và máy nghiền tinh được thu gom bằng đường ống D300 về 04 thiết bị lọc bụi túi vải tương ứng để xử lý. Mỗi thiết bị lọc bụi túi vải gồm nhiều đơn nguyên giữ bụi bằng cơ cấu rung lắc và thổi không khí ngược chiều. Hệ thống lọc bụi túi vải có hiệu quả cao đối với tất cả các kích thước bụi, đặc biệt là bụi có kích thước nhỏ hơn 10 μm .

Dòng khí thải chứa bụi đi vào hệ thống lọc túi bụi vải theo hướng từ ngoài vào trong và tiếp xúc với mặt ngoài của túi lọc. Tại đây, bụi được giữ lại tại mặt ngoài của túi lọc, khí sạch sẽ đi vào bên trong các túi lọc và tập trung vào khoang khí sạch phía trên thiết bị rồi thoát ra bên ngoài. Dòng khí lẫn bụi khi đi vào khoang lọc được dẫn thẳng vào tấm chắn khuếch tán. Dòng khí lẫn bụi được phân chia đều đến các túi lọc trong khoang, điều này giúp cho hiệu suất thu hồi bụi của thiết bị được nâng lên rõ rệt. Bụi dính bám vào phía ngoài của túi lọc sẽ được thu gom nhờ hệ thống giữ bụi bằng khí nén. Bụi rơi xuống phía dưới đáy thiết bị lọc túi và thoát ra ngoài qua van tháo bụi kiểu cánh quạt. Trên đường ống hút đều có bố trí các van điều khiển chế độ hút.

Khí sau xử lý đảm bảo đạt tiêu chuẩn QCVN 19:2024/BTNMT (cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp trước khi thải ra ngoài môi trường qua 02 ống thoát khí, trong đó:

+ Khí thải sau xử lý tại 03 hệ thống lọc bụi túi vải từ 3 máy nghiền thô được đầu nối vào ống thoát khí số 02 (kích thước 0,76 m x 1,2 m; chiều cao 23,5 m so với mặt đất), xả ra ngoài môi trường.

+ Khí thải sau xử lý tại hệ thống lọc bụi túi vải từ 01 máy nghiền tinh được đầu nối vào ống thoát khí số 03 (kích thước 1,5 m x 1,15 m; chiều cao 23,5 m so với mặt đất), xả ra ngoài môi trường

Túi vải lọc bụi được thay thế 1 năm/lần và quản lý là chất thải rắn công nghiệp thông thường. Bụi từ rung giữ túi vải và được tái sử dụng cho sản xuất.

*** Công trình xử lý**

- Số lượng: 04 hệ thống lọc bụi túi vải;

Bảng 2.15 Thông số kỹ thuật 4 HT lọc bụi túi vải

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
1	04 HT lọc bụi túi vải công đoạn nghiền nguyên liệu tại 4 máy nghiền	+ Đường ống gom: 04 đường ống D400
		+ Chụp hút: 04 chụp, kích thước mỗi chụp 1,8 x 0,6 x 0,9m
		+ Thiết bị lọc bụi túi vải: 04 thiết bị, trong đó: ++ 03 thiết bị lọc bụi túi vải, kích thước mỗi hệ thiết bị 2,018m x 1,723m x 3,908m; số lượng 48 chiếc túi vải/thiết bị (trương ứng 3 HT tại 3 máy nghiền thô) ++ 01 thiết bị lọc bụi túi vải, kích thước 2,418m x 1,723m x 3,098 m; số lượng 60 chiếc túi vải. (trương ứng HT tại máy nghiền

		<p>tin)</p> <p>+ Lưu lượng:</p> <p>++ Lưu lượng: 3.912 – 8.338 m³/h/hệ thống (tương ứng 3 HT tại 3 máy nghiền thô).</p> <p>++ Lưu lượng: 6.032 – 7.185 m³/h (tương ứng HT tại máy nghiền tinh)</p> <p>+ Quạt hút: 04 chiếc/4 hệ thống:</p> <p>++ Quạt hút tại hệ thống lọc bụi túi vải của 03 máy nghiền thô: công suất 15 kw/quạt/hệ thống.</p> <p>++ Quạt hút tại hệ thống lọc bụi túi vải của 01 máy nghiền tinh: công suất 22 kw/quạt.</p> <p>+ Ống thoát khí: (02 ống thoát khí)</p> <p>++ 01 ống thoát khí (số 02) kích thước 0,76 m x 1,2 m; chiều cao 23,5 m so với mặt đất (tương ứng với hệ thống lọc bụi túi vải tại 3 máy nghiền thô)</p> <p>++ 01 ống thoát khí (số 03) kích thước 1,5 m x 1,15 m; chiều cao 23,5 m so với mặt đất (tương ứng với hệ thống lọc bụi túi vải tại máy nghiền tinh)</p>
--	--	--

***. Hiệu quả xử lý**

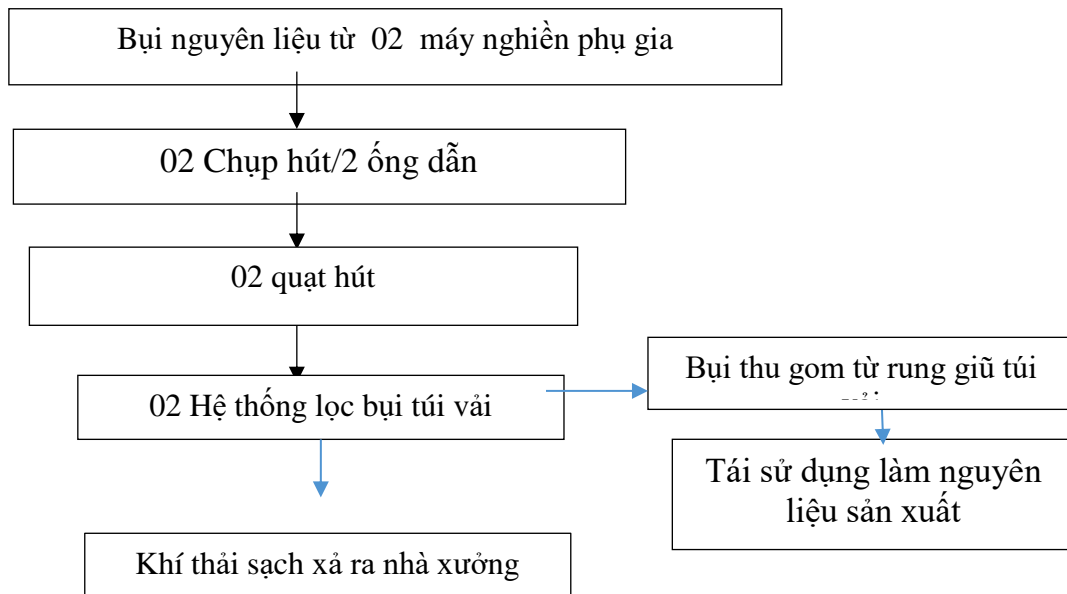
Kết quả quan trắc môi trường năm 2023, 2024 cho thấy: nồng độ bụi trong không khí khu vực làm việc (khu vực dây chuyền sản xuất) đạt dưới ngưỡng tại QCVN 02:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc; nồng độ bụi trong các mẫu không khí khu vực cổng công ty và khu vực cách công ty 50 m về cuối hướng đều đạt dưới ngưỡng tại QCVN 05:2023/BTNMT, điều này chứng tỏ công nghệ xử lý hiện tại của nhà máy là phù hợp.

✚ Đối với bụi phát sinh từ 2 máy nghiền nguyên liệu phụ trợ

Tại 2 máy nghiền nguyên liệu phụ trợ, chủ dự án đã trang bị và đang vận hành 02 hệ thống lọc bụi túi vải.

Bụi phát sinh tại 02 máy nghiền nguyên liệu phụ trợ được thu gom vào 02 chụp hút (kích thước mỗi chụp hút 1,8 x 0,6 x 0,9m), theo ống dẫn bằng thép D300 dẫn về 02 hệ thống lọc bụi túi vải tương ứng để xử lý bụi công đoạn nghiền phụ gia.

Quy trình vận hành: Quy trình xử lý của 02 thiết bị lọc bụi túi vải tại công đoạn nghiền phụ gia tương tự như nhau, cụ thể:



Hình 2.11 Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý bụi công đoạn nghiền phụ gia

Thuyết minh quy trình

Dưới tác dụng của quạt hút, bụi phát sinh tại 02 máy nghiền phụ gia được thu gom bằng đường ống D300 về 02 hệ thống lọc bụi túi vải tương ứng để xử lý. Mỗi hệ thống lọc bụi túi vải 40 đơn nguyên giữ bụi bằng cơ cấu rung lắc và thổi không khí ngược chiều. Hệ thống lọc bụi túi vải có hiệu quả cao đối với tất cả các kích thước bụi, đặc biệt là bụi có kích thước nhỏ hơn 10 μm .

Dòng khí thải chứa bụi đi vào hệ thống lọc túi bụi vải theo hướng từ ngoài vào trong và tiếp xúc với mặt ngoài của túi lọc. Tại đây, bụi được giữ lại tại mặt ngoài của túi lọc, khí sạch sẽ đi vào bên trong các túi lọc và tập trung vào khoang khí sạch phía trên thiết bị rồi thoát ra bên ngoài. Dòng khí lẫn bụi khi đi vào khoang lọc được dẫn thẳng vào tấm chắn khuếch tán. Dòng khí lẫn bụi được phân chia đều đến các túi lọc trong khoang, điều này giúp cho hiệu suất thu hồi bụi của thiết bị được nâng lên rõ rệt. Bụi dính bám vào phía ngoài của túi lọc sẽ được thu gom nhờ hệ thống giữ bụi bằng khí nén. Bụi rơi xuống phía dưới đáy thiết bị lọc túi và thoát ra ngoài qua van tháo bụi kiểu cánh quạt. Trên đường ống hút đều có bố trí các van điều khiển chế độ hút.

Khí sau xử lý đạt QCVN 02:2019/BYT - giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép đối với bụi tại nơi làm việc, sẽ được thải ra nhà xưởng. Khí sạch thải ngay trong xưởng qua miệng xả đồng bộ với máy.

Túi vải lọc bụi được thay thế 1 năm/lần và quản lý là chất thải rắn công nghiệp thông thường. Bụi rung giữ từ túi vải được tái sử dụng cho sản xuất.

*** Công trình xử lý**

- Số lượng: 02 hệ thống lọc bụi túi vải;

Bảng 2.16 Thông số kỹ thuật HT lọc bụi túi vải tại 2 máy nghiền phụ liệu

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
1	HT lọc bụi túi vải tại 2 máy nghiền phụ liệu	+ Đường ống gom: 02 đường ống D300
		+ Chụp hút: 02 chụp, kích thước mỗi chụp 1,8 x 0,6 x 0,9m
		+ Thiết bị lọc bụi túi vải: 02 thiết bị, kích thước mỗi thiết bị: 1,26 x 0,59 x 1,504 (m), số lượng 9 chiếc túi vải/hệ thống.
		+ Lưu lượng: 2.500 m ³ /h/hệ thống
		+ Quạt hút: 02 chiếc/2 hệ thống, công suất 1,5 kw/quạt/hệ thống.

*** Hiệu quả xử lý**

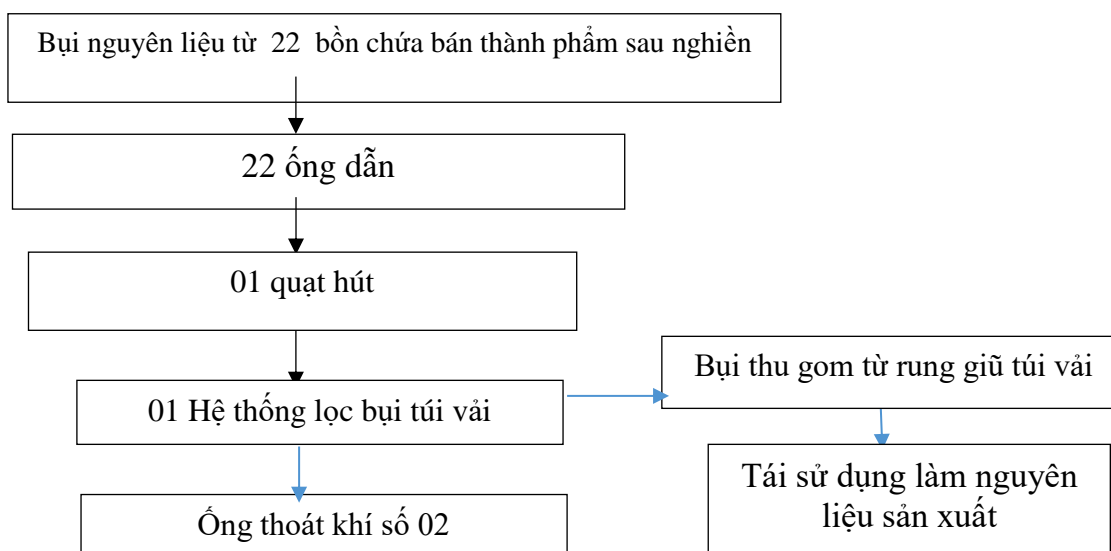
Kết quả quan trắc môi trường năm 2023, 2024 cho thấy: nồng độ bụi trong không khí khu vực làm việc (khu vực dây chuyền sản xuất) đạt dưới ngưỡng tại QCVN 02:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc; nồng độ bụi trong các mẫu không khí khu vực công ty và khu vực cách công ty 50 m về cuối hướng đều đạt dưới ngưỡng tại QCVN 05:2023/BTNMT, điều này chứng tỏ công nghệ xử lý hiện tại của nhà máy là phù hợp.

b4. Đối với bụi phát sinh từ khu vực 22 bồn chứa liệu sau khi nghiền

Bán thành phẩm sau khi nghiền sẽ được tháo xuống 22 bồn chứa. Quá trình tháo bán thành phẩm vào 22 bồn chứa này sẽ phát sinh bụi. Chủ dự án đã trang bị và đang vận hành 01 hệ thống lọc bụi túi vải để xử lý bụi phát sinh tại công đoạn này.

Bụi phát sinh tại 22 bồn chứa bán thành phẩm sau nghiền được thu gom vào 22 đường ống dẫn bằng thép D90, dẫn về 01 hệ thống lọc bụi túi vải để xử lý.

– Quy trình vận hành:



Hình 2.12. Sơ đồ công nghệ xử lý bụi tại bồn chứa nguyên liệu sau nghiền

Thuyết minh quy trình

Dưới tác dụng của quạt hút, bụi phát sinh tại 22 bồn chứa bán thành phẩm sau khi nghiền được thu gom bằng đường ống D90 về 01 thiết bị lọc bụi túi vải tương ứng để xử lý. Thiết bị lọc bụi túi vải gồm 25 đơn nguyên giữ bụi bằng cơ cấu rung lắc và thổi không khí ngược chiều. Hệ thống lọc bụi túi vải có hiệu quả cao đối với tất cả các kích thước bụi, đặc biệt là bụi có kích thước nhỏ hơn 10 μm .

Dòng khí thải chứa bụi đi vào hệ thống lọc túi bụi vải theo hướng từ ngoài vào trong và tiếp xúc với mặt ngoài của túi lọc. Tại đây, bụi được giữ lại tại mặt ngoài của túi lọc, khí sạch sẽ đi vào bên trong các túi lọc và tập trung vào khoang khí sạch phía trên thiết bị rồi thoát ra bên ngoài. Dòng khí lẫn bụi khi đi vào khoang lọc được dẫn thẳng vào tấm chắn khuếch tán. Dòng khí lẫn bụi được phân chia đều đến các túi lọc trong khoang, điều này giúp cho hiệu suất thu hồi bụi của thiết bị được nâng lên rõ rệt. Bụi dính bám vào phía ngoài của túi lọc sẽ được thu gom nhờ hệ thống giữ bụi bằng khí nén. Bụi rơi xuống phía dưới đáy thiết bị lọc túi và thoát ra ngoài qua van tháo bụi kiểu cánh quạt. Trên đường ống hút đều có bố trí các van điều khiển chế độ hút.

Khí sau xử lý đảm bảo đạt tiêu chuẩn QCVN 19:2024/BTNMT (cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp, đầu nối vào ống thoát khí số 02 (kích thước 0,76 m x 1,2 m; chiều cao 23,5 m so với mặt đất) thải ra ngoài môi trường. Túi vải lọc bụi được thay thế 1 năm/lần và quản lý là chất thải rắn công nghiệp thông thường. Bụi từ rung giữ túi vải được thu gom định kỳ 3 - 4 tiếng/lần và tái sử dụng lại làm nguyên liệu sản xuất.

*** Công trình xử lý**

- Số lượng: 01 hệ thống lọc bụi túi vải;

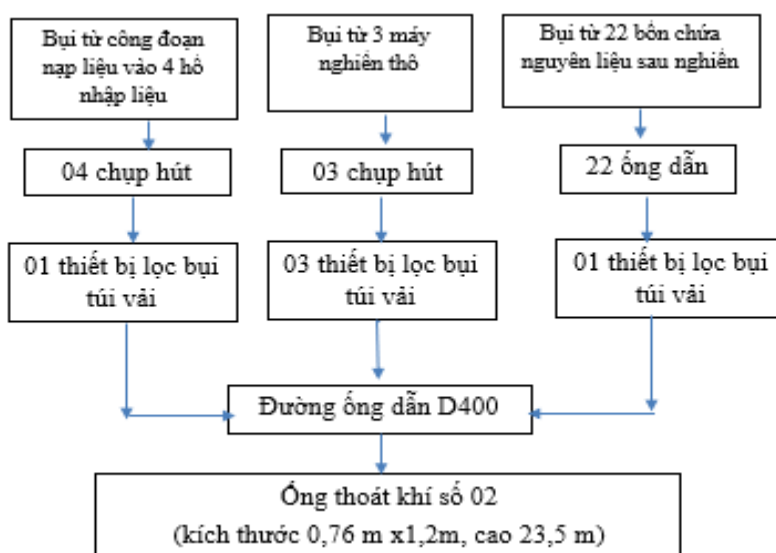
Bảng 2.17 Thông số kỹ thuật HT lọc bụi túi vải khu bồn chứa nguyên liệu sau nghiền

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
1	HT lọc bụi túi vải khu bồn chứa nguyên liệu sau nghiền	+ Đường ống gom: 22 ống dẫn D90
		+ Thiết bị lọc bụi túi vải: 01 thiết bị, kích thước 1,785 x 1,320 x 4,137 (m), số lượng 25 chiếc túi vải.
		+ Lưu lượng: 5.712 – 10.562 m ³ /h.
		+ Quạt hút: 01 chiếc, công suất 7,5 kw.
		+ Ống thoát khí: ống thoát khí số 02, kích thước 0,76 m x 1,2m, cao 23,5 m

*** Hiệu quả xử lý**

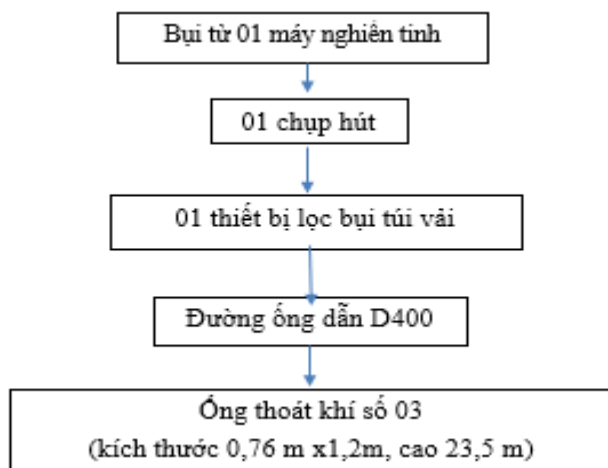
Kết quả quan trắc môi trường năm 2023, 2024 cho thấy: nồng độ bụi trong không khí khu vực làm việc (khu vực dây chuyền sản xuất) đạt dưới ngưỡng tại QCVN 02:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc; nồng độ bụi trong các mẫu không khí khu vực công công ty và khu vực cách công ty 50 m về cuối hướng đều đạt dưới ngưỡng tại QCVN 05:2023/BTNMT, điều này chứng tỏ công nghệ xử lý hiện tại của nhà máy là phù hợp.

*** Sơ đồ thu gom, xử lý và thoát khí thải từ các công đoạn nạp liệu vào 4 hố nhập liệu, 3 máy nghiền thô, từ 22 bồn chứa liệu sau nghiền:**



Hình 2.13 . Quy trình thu gom, xử lý bụi từ công đoạn nạp liệu vào 4 hố nhập liệu, 3 máy nghiền thô, từ 22 bồn chứa liệu sau nghiền)

*** Sơ đồ thu gom, xử lý và thoát khí thải từ 1 máy nghiền tinh:**



Hình 2.14. Quy trình thu gom, xử lý bụi từ công đoạn nghiền tinh

b5. Đối với bụi, khí thải từ hoạt động của 2 lò hơi đốt củi

Nhà máy đang sử dụng 02 lò hơi ghi tĩnh, ống nước, kiểu nằm, công suất 4 tấn/h, nhiên liệu viên nén củi.

✚ Thành phần, nồng độ ô nhiễm:

Với mức tiêu hao nhiên liệu trong 1 h là B = 800kg nhiên liệu/h tại mỗi lò hơi thì lưu lượng khí thải phát sinh tại mỗi lò ở điều kiện thực tế là: 2,4 m³/s ~ 8640 m³/h

Bảng 2.18: Kết quả tính toán nồng độ khói thải từ mỗi lò hơi

STT	Chất ô nhiễm	Viên nén củi		QCVN 19:2024/BTNMT (cột A) (mg/Nm ³)
		(mg/m ³)	(mg/Nm ³)	
1	Bụi	1362,5	1.402	≤ 40
2	SO ₂	54,16	55,73	≤ 250
3	NO _x	102,8	105,8	≤ 250
4	CO	138,75	142,8	≤ 300

Ghi chú:

QCVN 19:2024/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp – áp dụng đối với thiết bị có công suất hơi dưới 20 tấn hơi/h.

(Cột A quy định giá trị giới hạn cho phép của thông số ô nhiễm trong khí thải công nghiệp của cơ sở xả khí thải công nghiệp có địa điểm hoạt động nằm trong vùng bảo vệ nghiêm ngặt.).

Nhận xét: Theo kết quả tính toán sơ bộ tại bảng trên cho thấy tại mỗi lò hơi, hàm lượng bụi phát sinh vượt hơn 35 lần so với quy chuẩn cho phép (đối với nhiên liệu là viên nén củi, các thông số khác như SO₂, CO₂, CO đều thấp hơn tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 19:2024/BTNMT (cột A).

Tác động: Tro bụi phát sinh từ hoạt động của lò hơi nếu không được xử lý sẽ

phát tán ra môi trường xung quanh phạm vi xưởng sản xuất của cơ sở và các khu vực lân cận gây ác động tiêu cực:

+ Ảnh hưởng đến sức khỏe con người nhất là những người mắc bệnh về hô hấp.

+ Các hạt bụi có kích thước nhỏ hơn 10 μ m có thể đi vào tận phế nang gây viêm phế quản. Hạt nhỏ hơn 2,5 μ m có thể đi vào màng phổi, đọng lại trong lá phổi gây viêm phổi, xơ hóa phổi, nếu nồng độ cao và kéo dài có thể gây ung thư phổi. Một số bệnh ở con do bụi gây ra gồm:

+ Đối với hệ hô hấp: Bụi gây viêm mũi, viêm phế quản, hen suyễn, viêm phổi, ung thư phổi.

+ Đối với hệ tiêu hóa: Giảm men răng, gây sâu răng, rối loạn tuyến nước bọt, rối loạn hệ tiêu hóa, viêm dạ dày.

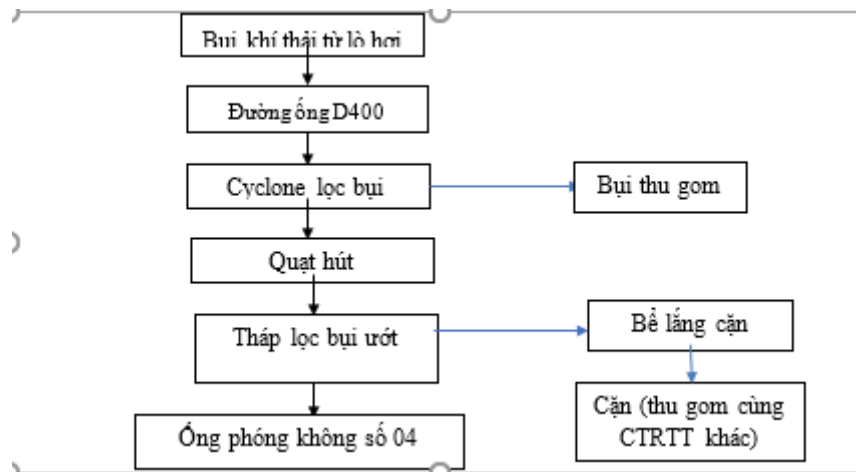
+ Đối với da: Tác động đến tuyến nhờn ở da làm khô da, kích thích gây dị ứng da, viêm da, sinh mụn trứng cá..

+ Đối với mắt: Gây sưng đỏ, chảy nước mắt, viêm giác mạc, giảm thị lực...

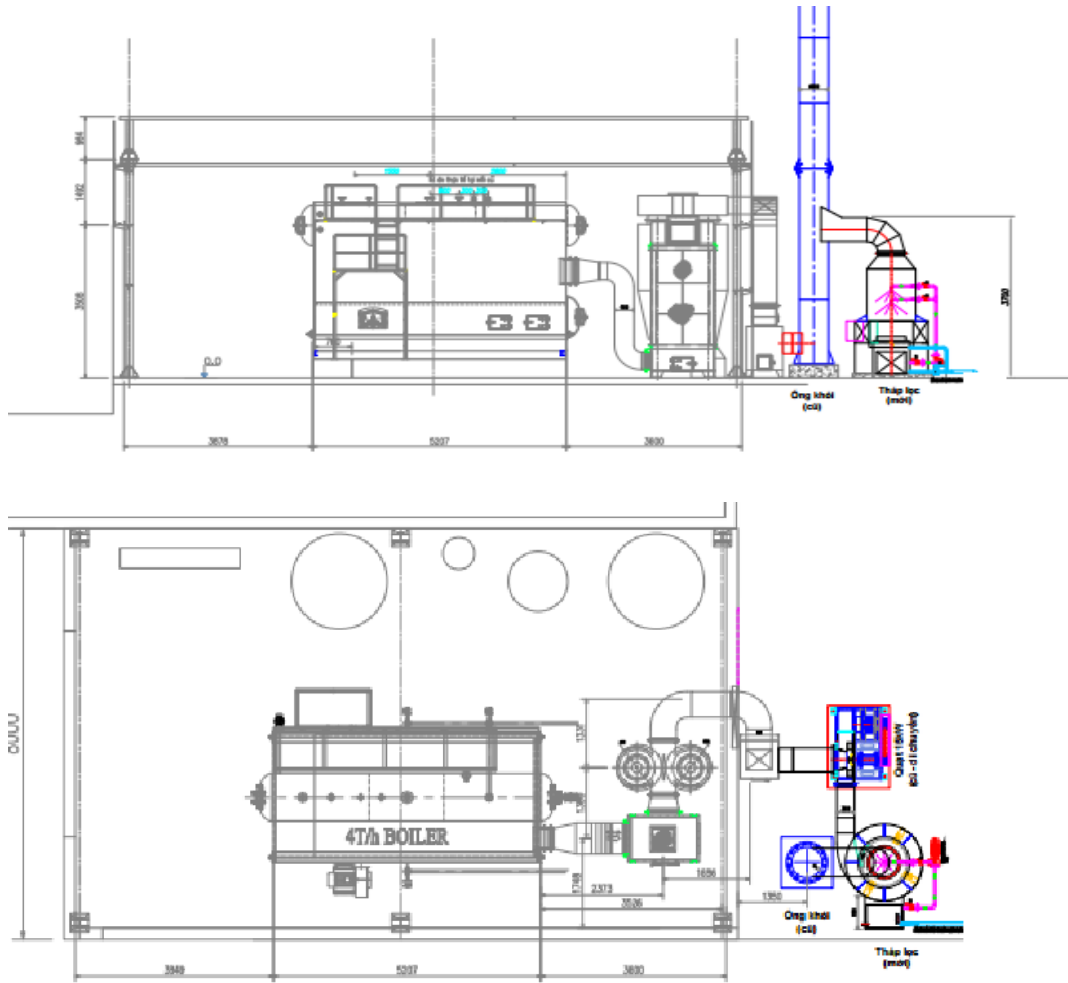
+ Ngoài ra bụi phát sinh có thể ảnh hưởng đến điều kiện vệ sinh sản xuất của nhà máy, ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất, chất lượng sản phẩm,...

✚ *Biện pháp xử lý bụi và khí thải lò hơi đang được áp dụng tại nhà máy.*

Chủ dự án đã trang bị và đang vận hành 02 hệ thống xử lý khí thải cho 02 lò hơi này với mạng lưới thu gom như sau:



Hình 2.15. Sơ đồ mạng lưới thu gom, xử lý bụi, khí thải lò hơi



Hình 2.16 . Mặt bằng và mặt đứng khu vực đặt lò hơi và HTXLKT lò hơi



Hình 2.17. Hình ảnh Cyclone kép của HTXLKT lò hơi



Hình 2.18. Hệ thống tháp lọc bụi ướt xử lý khí thải lò hơi của nhà máy

Nguyên lý hoạt động:

Khí thải từ lò hơi có nhiệt độ khá cao (khoảng 250°C), được tận dụng làm nguồn nhiệt cho thiết bị hâm nóng nước cấp và bộ sấy không khí trước khi cấp cho lò hơi. Sau khi trao đổi nhiệt, nhiệt độ của khí thải được giảm xuống khoảng 120°C.

Bụi, khí thải tiếp tục được dẫn vào đường ống D400, đi vào bộ lọc bụi khô dạng Cyclone kép (2 cyclone đơn đầu nối song song) để thu hồi bụi. Dòng khí chứa bụi sẽ chuyển động xoáy tròn bên trong Cyclone, dưới tác dụng của lực ly tâm, các hạt bụi sẽ bị văng vào thành Cyclone và rơi xuống hộp chứa bụi. Định kỳ bụi được thu gom và xử lý cùng chất thải rắn thông thường của dự án. Sau khi ra khỏi Cyclone, dòng khí đã tách bớt bụi tiếp tục đi vào tháp lọc bụi ướt có bố trí dàn phun sương dạng tia. Dòng khí chứa bụi được quạt hút hút vào tháp dập bụi theo hướng từ dưới lên, gặp nước được phun sương dạng tia từ trên xuống, các hạt bụi bị chất lỏng giữ lại. Dòng nước chứa bụi sau đó được dẫn xuống bể dập bụi còn sót lại bằng nước có bố trí vách ngăn để tăng hiệu quả trong quá trình lắng cặn. Khí sau khi được tách bụi hoàn toàn sẽ được thoát ra môi trường thông qua ống thoát khí. Phần nước sau lắng cặn tiếp tục được chảy tràn qua bể lắng 3 ngăn. Qua mỗi ngăn của bể lắng, nước được làm trong, sau đó được bơm tuần hoàn lên tháp lọc bụi ướt quá trình xử lý tiếp theo. Phần bùn cặn được thu gom và xử lý cùng chất thải rắn thông thường khác của dự án. Hàng ngày bổ sung lượng nước thất thoát do bay hơi.

Dòng khí sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 19:2024/BTNMT (cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp trước khi thải ra ngoài môi trường qua ống thoát khí.

Khoảng 3 tháng một lần, tiến hành thay thế lượng nước dập bụi để đảm bảo hiệu quả xử lý. Lượng nước dập bụi thay thế sau khi lắng cặn (khoảng 0,75 m³/lần.3 tháng)

được thu gom về hồ ga cuối của dự án, sau đó đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Trảng Dũ.

*** Công trình xử lý**

- Số lượng: 02 hệ thống, gồm:

STT	Danh mục	Thông số kỹ thuật
1	HTXLKT lò hơi số 1	+ Đường ống gom: D400
		+ 01 Cyclone kép: gồm 02 Cyclone đơn, D800
		+ Lưu lượng: 10.000 m ³ /h
		+ Quạt hút: 01 chiếc, công suất 15 kw
		+ Tháp lọc bụi ướt: đường kính D1000; cao 3,7 m, bố trí 2 dàn phun dung dịch hấp thụ dạng sương.
		+ Ống thải (số 04): cao 16,5 m, đường kính D600
		+ Bể đập bụi có vách đập bụi: 1,5 m ³
		+ Bể lắng cặn: thể tích xây dựng 0,5 m ³
		+ Lượng dung dịch hấp thụ thay thế: 0,75 m ³ /lần.3 tháng * 4 lần/năm/hệ thống = 3 m ³ /năm.
2	HTXLKT lò hơi số 2 –	+ Đường ống gom: D400
		+ Cyclone: 02 Cyclone đơn ϕ 168 và ϕ 273
		+ Lưu lượng: 10.000 m ³ /h
		+ Quạt hút: 01 chiếc, công suất 30 kw
		+ Tháp lọc bụi ướt: 01 tháp (đường kính D1000; cao 3,7 m, bố trí 2 dàn phun sương).
		+ Ống thải: 01 ống thải (số 05), cao 16 m, đường kính ϕ 478
		+ Bể đập bụi có vách đập bụi: 01 bể, dung tích 18,8 m ³ .
		+ Bể lắng cặn nhiều ngăn: 01 bể, thể tích xây dựng 0,5 m ³ .
		+ Lượng nước đập bụi thay thế: 0,75 m ³ /lần.3 tháng * 4 lần/năm/hệ thống = 3 m ³ /năm..

*** Hiệu quả xử lý**

Chương trình quan trắc môi trường đề xuất tại báo cáo Đánh giá tác động môi trường dự án “Nhà máy sản xuất thức ăn chăn nuôi cho động vật” của Công ty TNHH

đinh dưỡng động vật EH Hải Phòng – Việt Nam được phê duyệt tại quyết định số 907/QĐ-BQL ngày 02/11/2009: không quan trắc khí thải tại ống thoát khí của hệ thống xử lý khí thải lò hơi, do đó Công ty không thực hiện quan trắc khí thải lò hơi hiện tại. Tuy nhiên, theo kết quả quan trắc môi trường không khí khu vực làm việc và không khí xung quanh của nhà máy các kỳ năm 2023 và năm 2024 đều cho thấy các mẫu không khí quan trắc đều đạt tiêu chuẩn cho phép. Điều này cho thấy các hệ thống xử lý bụi và khí thải của các hệ thống xử lý khí thải lò hơi của nhà máy đều đang hoạt động hiệu quả. Trong thời gian tới, chủ cơ sở đề xuất quan trắc định kỳ nguồn thải này nhằm kiểm soát chất lượng của khí thải, đảm bảo xử lý khí thải đạt tiêu chuẩn trước khi thải ra ngoài môi trường.

b6. Đối với mùi từ quá trình chế biến nguyên liệu

Đánh giá tác động:

• Nguồn phát sinh:

+ Phần lớn nguyên liệu dùng để sản xuất của nhà máy có nguồn gốc từ thực vật như cám ngô, cám mỳ, bột cá, sắn... Khi nhập một lượng lớn nguyên liệu nếu lưu chứa, bảo quản không tốt, nguyên liệu rất dễ bị ẩm mốc và phát sinh mùi hôi khó chịu.

+ Ngoài ra, mùi phát sinh từ các công đoạn: nghiền nguyên liệu, trộn, hấp, ép viên, sấy, làm nguội.

• Tác động:

Ô nhiễm mùi này tác động trực tiếp đến công nhân lao động trực tiếp.

Sự ô nhiễm mùi có thể là do một hợp chất bay hơi riêng lẻ, hoặc là do một hỗn hợp của nhiều hợp chất. Mũi người thường rất nhạy cảm, dù cho chất ô nhiễm mùi có nồng độ rất thấp thì vẫn khó có thể đạt chuẩn, ví dụ như ngưỡng mùi đối với chất ô nhiễm thông thường mà mũi người có thể nhận biết được là 0,00001 ppm, và có mũi người có khả năng phân biệt đến hơn 5 triệu loại mùi khác nhau. Bên cạnh đó, các tiêu chuẩn và văn bản hướng dẫn để đánh giá sự ô nhiễm mùi hiện nay còn thiếu và chúng chưa có sự đồng bộ với nhau. Vì thế, việc xác định nguồn gốc phát sinh mùi, đo đạc nồng độ mùi cũng như việc kiểm soát ô nhiễm mùi là rất khó khăn.

- Phần lớn nguyên liệu dùng để sản xuất tại cơ sở có nguồn gốc từ thực vật như cám gạo, hèm bia, cám mì, bắp,... Khi nhập một lượng lớn nguyên liệu, nếu bảo quản không tốt, nguyên liệu rất dễ bị ẩm mốc và phát sinh mùi hôi khó chịu.

Biện pháp giảm thiểu mùi được áp dụng tại nhà máy

- Để hạn chế ảnh hưởng của mùi nguyên liệu phát sinh từ quá trình lưu chứa và bảo quản, Chủ cơ sở áp dụng các biện pháp như sau:

+ Xây dựng nhà kho thông thoáng bằng phương pháp thông gió tự nhiên, trang bị quạt công nghiệp theo quy định.

+ Thu mua nguyên liệu đã qua sơ chế, có độ ẩm thấp để hạn chế phát sinh mùi.

+ Kiểm tra kỹ chất lượng nguyên liệu đầu vào và phân loại vào các Silo chứa và khu vực lưu chứa riêng cho từng loại nguyên liệu.

+ Nguyên liệu nhập về được đóng kín trong bao PP và được chất lên các pallet có độ cao 10cm so với mặt đất để tránh gây ẩm mốc. Nền nhà phải đảm bảo luôn trong điều kiện khô thoáng để không gây ảnh hưởng đến nguyên liệu đang lưu chứa.

+ Các nguyên liệu nhập vào sẽ được ký hiệu thời gian nhập, những nguyên liệu nhập trước sẽ được đưa vào sản xuất trước, hạn chế tối đa việc tồn trữ nguyên liệu làm phát sinh mùi hôi.

+ Trồng cây xanh, thảm cỏ trong khuôn viên cơ sở.



Hình 2.19 . Hình ảnh hệ thống thông gió nhà xưởng của nhà máy

b7. Đối với khí thải từ máy phát điện dự phòng

Tại khu vực văn phòng, cơ sở đã trang bị 01 máy phát điện dự phòng với công suất 45 KVA để phòng ngừa sự cố mất điện. Nhiên liệu sử dụng cho máy phát điện là dầu DO 0,05 %S. Quá trình đốt dầu DO để vận hành máy phát điện sẽ tạo ra khí thải có chứa các ô nhiễm như bụi, SO₂, NO_x, CO₂, VOC gây ô nhiễm môi trường không khí.

Do sự cố mất điện xảy ra không thường xuyên nên mức độ tác động không liên tục. Tuy nhiên, để giảm thiểu tác động do tiếng ồn và khí thải từ máy phát điện trong các giai đoạn, Chủ cơ sở đã, đang và sẽ tiếp tục thực hiện các biện pháp sau:

+ Bố trí trạm phát điện dự phòng tại khu vực riêng biệt có nhà bao che, bên trong lắp đặt vật liệu cách âm để giảm lan truyền tiếng ồn ra khu vực xung quanh và không ảnh hưởng đến các hoạt động tại các khu vực khác.

+ Lắp đặt các đệm chống rung bằng cao su.

+ Khu vực chứa dầu để vận hành cũng được xây dựng an toàn, đảm bảo không gây rơi vãi dầu ra xung quanh.

Trên thực tế hoạt động của trạm phát điện sẽ không nhiều, nên ảnh hưởng không đáng kể đến môi trường khu vực

2.2.3. Đối với chất thải rắn và chất thải nguy hại

2.2.3.1. Chất thải rắn sinh hoạt

* *Nguồn phát sinh*: từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên làm việc của nhà máy.

* Thành phần gồm: túi nilon, thức phẩm thừa, vỏ trái cây, giấy, chai nhựa, thủy tinh,....

* *Lượng phát sinh*: với 165 cán bộ công nhân viên, khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh 94,33 kg/ngày, tương ứng 29,43 tấn/năm.

* *Thành phần chính gồm*:

- + Chất thải có thể tái chế, tái sử dụng (bao bì carton, lon nước ngọt,...)
- + Chất thải hữu cơ (thức ăn thừa, vỏ hoa quả,...)
- + Chất thải khác.

Bảng 2.19. Thành phần CTRSH của cơ sở

Stt	Thành phần	Tỷ lệ (%)	Khối lượng (kg/ngày đêm)	Khối lượng (kg/năm)
1	Rác hữu cơ	70	66,03	20.601,36
2	Nhựa và chất dẻo	3	2,83	882,96
3	Rác vô cơ	17	16,03	5001,36
4	Các thành phần khác	10	9,44	2.945,28
	Tổng	100%	94,33	29.430

• *Bùn từ các bể tự hoại*

Thể tích cần cần định kỳ lấy ra của bể được xác định dựa trên lượng cần trung bình một người thải ra trong một ngày, thời gian giữa hai lần lấy cần, số người mà bể sẽ phục vụ. Ngoài ra nó còn phụ thuộc vào độ ẩm của cần lên men và cần tươi cũng như một số các hệ số khác:

$$W_b = \frac{a \cdot T \cdot [(100\% - W_1) \cdot b \cdot c \cdot N]}{(100\% - W_2) \cdot 1000}$$

Nguồn: Cục Hạ tầng kỹ thuật – Bộ Xây dựng

Trong đó:

a: Lượng cần lắng trung bình của 1 người trong 1 ngày, bằng 0,70 – 0,8 lit (lấy 0,75) suy ra lượng cần lắng của 1 người trong thời gian làm việc tại dự án: $0,75 \cdot 8h/24h = 0,25$

T: Thời gian giữa 2 lần lấy cần lắng ra khỏi bể, lấy bằng 1 năm = 365 ngày

W₁: Độ ẩm của cần lắng tươi khi vào bể, thường lấy bằng 95%

W₂: Độ ẩm của cần lắng đã lên men, thổi rửa khi ra bể, lấy bằng 90%.

b: Hệ số kể đến độ giảm thể tích của cặn lắng, đã lên men thối rữa, lấy bằng 0,70 (giảm 30%)

c: Hệ số lấy cặn và để lại 1 phần cặn lắng đã lên men trong bể để tăng nhanh quá trình tự hoại, thường lấy bằng 0,8 (để lại 20%).

N: Số người mà bể phục vụ, lấy cho toàn hệ thống bể tự hoại của cơ sở (165 người);

Từ đó tính ra lượng bùn cặn định kỳ cần lấy là:

$$W_b = \frac{0,25 \cdot 3650 \cdot [(100\% - 95\%) \cdot 0,7 \cdot 0,8 \cdot 165]}{(100\% - 90\%) \cdot 1000} = 4,21(m^3)$$

Khối lượng bùn từ bể tự hoại của cơ sở = $4,21 \text{ m}^3 \cdot 1,015 \text{ tấn/m}^3 = 4,273 \text{ tấn/năm}$

Căn cứ Mẫu số 01, PLIII, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT quy định mẫu biểu về quản lý chất thải và kiểm soát các chất ô nhiễm khác; bùn thải từ bể tự hoại của dự án không thuộc danh mục chất thải nguy hại hay chất thải công nghiệp phải kiểm soát nên sẽ được xem như là bùn thải thông thường và được quản lý xử lý theo quy định tại Thông tư 04/2015/TT-BXD ngày 3/4/2015 về hướng dẫn thi hành một số điều của Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 6/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải.

* Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý:

+ Thiết bị lưu chứa: Chủ dự án đã trang bị các thùng chứa rác thải sinh hoạt có nắp đậy, dung tích 60 lít/thùng có màu sắc khác nhau (màu vàng, màu xanh, màu cam) đặt tại các khu vực phát sinh như khu vực văn phòng, nhà xưởng, khu nhà vệ sinh để thuận tiện trong cho việc thu gom, phân loại.

+ Phân loại rác thải sinh hoạt theo Quyết định số 60/2023/QĐ-UBND ngày 25/12/2023 của UBND thành phố Hải Phòng ban hành quyết định về quản lý chất thải rắn trên địa bàn thành phố Hải Phòng: chất thải sinh hoạt được phân loại tại nguồn thành 03 loại: chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế; chất thải thực phẩm; chất thải sinh hoạt khác.

+ Bùn từ bể tự hoại được đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển và xử lý định kỳ, không lưu trữ tại dự án.

+ Hiện tại, Công ty đã ký Hợp đồng dịch vụ vệ sinh với Hợp tác xã Lê Hồng Phong đến thu gom, vận chuyển và xử lý toàn bộ lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại dự án.

+ Đã bố trí nhân viên vệ sinh môi trường phụ trách việc thu gom, phân loại, tập kết, chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt theo quy định.



Hình 2.20 . Hình ảnh thùng chứa rác thải sinh hoạt của nhà máy.

2.2.3.2. Chất thải công nghiệp thông thường.

a. Nguồn phát sinh: từ hoạt động sản xuất và hoạt động văn phòng.

+ Từ hoạt động văn phòng: Bìa carton, tài liệu thải bỏ, hộp mực in, mực in...

+ Từ hoạt động sản xuất: gồm bao bì đóng gói nguyên vật liệu và sản phẩm bị hỏng, rách, đầu vỏ bao, dây buộc; tạp chất trong nguyên liệu bị loại bỏ (vỏ ngô, lõi ngô); Tro xỉ từ quá trình đốt nhiên liệu (củi – trấu ép) của lò hơi; túi vải lọc bụi thay thế, bụi nguyên liệu.

b. Lượng phát sinh

Khối lượng chất thải rắn sản xuất phát sinh tại Nhà máy như sau:

(1) *Khối lượng bao bì, dây buộc từ quá trình bóc dỡ phụ liệu, đóng gói nguyên liệu đóng gói sản phẩm:* 6,784 tấn/năm, gồm:

- *Bao bì chứa phụ gia sản xuất:* Phụ gia sản xuất chứa trong bao bì mềm, trọng lượng tịnh 25 kg/bao. Khối lượng của mỗi bao bì là 0,2 kg. Tổng khối lượng phụ gia sử dụng là 3015 tấn/năm (= 735 tấn/năm phụ gia + 2.280 tấn/năm bột cá) = 3015.000 kg/năm. Số lượng bao bì: $3015.000/50 = 60.300$ bao. Khối lượng bao bì: $60.300 * 0,1 = 6.030$ kg/năm = 6.030 tấn/năm.

- *Bao bì, dây buộc từ quá trình đóng gói sản phẩm bị thải bỏ:* Theo kinh nghiệm thực tế sản xuất tại nhà máy, tỷ lệ này chiếm 0,56% khối lượng bao bì sử dụng, tương ứng $0,56\% * 301,7$ tấn/năm $\approx 1,7$ tấn/năm.

(2) *Bụi nguyên liệu dính bám trên các túi vải lọc bụi, túi vải lọc bụi thải bỏ:*

- *Bụi dính bám trên túi vải lọc bụi thải bỏ:* Theo kinh nghiệm thực tế sản xuất tại nhà máy, lượng bụi bám theo túi vải lọc bụi thải bỏ chiếm khoảng 0,0005% khối lượng nguyên liệu đầu vào, tương ứng $0,0005\% * (73.500 + 29.400 + 29.400 + 14.700 + 735 + 2.280)$ tấn/năm = 0,75 tấn/năm

- *Túi vải lọc bụi thải bỏ:*

Kkhối lượng túi vải lọc bụi thay thế là 315,4 kg/năm = 0,315 tấn/năm.

(3) *Phế phẩm, tạp chất thải trong sản xuất:*

Theo kinh nghiệm của Chủ cơ sở, phế phẩm, tạp chất (lõi ngô, vỏ ngô, vỏ bao lần trong nguyên liệu) chiếm 0,0095% lượng nguyên liệu rời, tương ứng $0,0095\% \cdot (73500 + 29400 + 29400 + 14700 + 735 + 2.280)$ tấn/năm = 14,25 tấn/năm.

(4) Bao bì đóng gói nguyên liệu để lưu trữ bị hỏng, thải bỏ: 0,05 tấn/năm

(5) *Tro xỉ từ quá trình đốt nhiên liệu viên nén củi, bùn cặn từ HTXLKT lò hơi:* độ tro của nhiên liệu viên nén củi của nhà máy là 2,95%, tính toán được tổng lượng tro bụi phát sinh từ quá trình đốt nhiên liệu gia nhiệt 02 lò hơi và lượng bùn cặn từ 2 HTXLKT lò hơi là: $= 2,95\% \cdot 3.994$ tấn/năm = 117,8 tấn/năm.

(6) *Chất thải từ hoạt động của văn phòng (Giấy vụn, mực in hộp mực in):* 40 kg/năm = 0,04 tấn/năm.

Bảng 2.20 . Khối lượng CTRSX của cơ sở

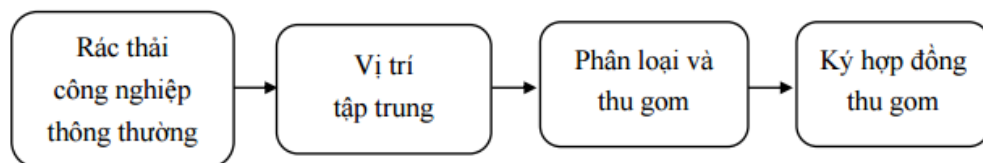
STT	Loại chất thải	Lượng thải (tấn/năm) Thải bỏ (bán phế liệu hoặc thuê xử lý)
1	Bao bì chứa phụ gia sản xuất	6,030
2	Bao bì, dây buộc từ quá trình đóng gói sản phẩm bị thải bỏ	1,7
3	Bụi nguyên liệu dính bám trên túi vải lọc bụi thải bỏ	0,750
4	Túi vải lọc bụi thay thế	0,315
5	Bao bì đóng gói nguyên liệu để lưu trữ bị hỏng, thải bỏ	0,05
6	Phế phẩm, tạp chất thải trong sản xuất:	14,25
7	Tro xỉ từ quá trình đốt nhiên liệu viên nén củi, bùn cặn từ HTXLKT lò hơi	117,8
8	Giấy vụn, mực in hộp mực in từ hoạt động của văn phòng	0,04
	Tổng (kg/năm)	140,935

c. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường:

- Đã bố trí nhân viên vệ sinh môi trường phụ trách việc thu gom, phân loại, tập kết, chuyển giao chất thải công nghiệp thông thường theo quy định.

- Tất cả chất thải rắn công nghiệp thông thường của Nhà máy được thu gom vào kho chứa có diện tích 20 m².

- Công ty đã ký Hợp đồng số 001/HĐKT-HGV ngày 01/01/2024 với Công ty Cổ phần Trung Dũng về việc thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải công nghiệp thông thường phát sinh tại cơ sở.



Hình . 2.21 Sơ đồ quản lý chất thải rắn công nghiệp thông thường tại nhà máy

+ Bố trí các thùng chứa chuyên dụng và các bao PP chống thấm trong khu vực chứa chất thải rắn công nghiệp thông thường có diện tích 20 m²

+ Tiếp tục ký hợp đồng với đơn vị có chức năng (Ví dụ: Công ty Cổ phần Trung Dũng theo hợp đồng số 001/HĐKT-HGV ngày 01/01/2024) về việc thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải thông thường, cụ thể như sau:

++ Đối với chất thải có thể tái chế được (bao bì, giấy thải): bán cho Công ty Cổ phần Trung Dũng.

++ Đối với rác thải, phế liệu không thể bán và tái sử dụng được: thuê công ty Cổ phần Trung Dũng thu gom, vận chuyển và xử lý. Công ty Cổ phần Trung Dũng sẽ liên kết với Công ty thu gom rác thải công nghiệp vận chuyển và xử lý rác thải công nghiệp của cơ sở.

2.2.3.2. Chất thải nguy hại

a. Nguồn phát sinh chất thải nguy hại

Các nguồn phát sinh chất thải nguy hại tại nhà máy bao gồm:

- Từ hoạt động bảo dưỡng, sửa chữa máy móc, thiết bị: Giẻ lau dính dầu mỡ, dầu bôi trơn thải, bóng đèn huỳnh quang, bao bì cứng thải bằng kim loại (chứa dầu bôi trơn), lõi lọc nước thay thế, pin ắc quy thải bỏ.

b. Lượng chất thải nguy hại phát sinh

Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tại cơ sở gồm:

- Bóng đèn huỳnh quang thay thế: khoảng 95 kg/năm.
- Dầu bôi trơn thải bỏ: khoảng 55 kg/năm.
- Bao bì cứng bằng kim loại (vỏ bao bì chứa dầu bôi trơn) đã chứa chất khi thải ra là CTNH, hoặc chứa áp suất chưa đảm bảo rỗng hoặc có lớp lót rắn nguy hại như amiang) thải: khoảng 620 kg/năm.
- Giẻ lau dính dầu: 60 kg/năm.
- Nước thải nhiễm dầu từ máy nén khí: khoảng 20 kg/năm
- Lõi lọc từ thiết bị làm mềm nước cho lò hơi: 205 kg/ năm.
- Pin, Ắc quy chì thải: khoảng 200 kg/năm.

Bảng 2.21. Bảng dự báo lượng chất thải nguy hại phát sinh tại nhà máy

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã chất thải	Ký hiệu phân loại	Khối lượng (kg/năm)
1	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	Rắn	16 01 06	NH	95
2	Các loại dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải khác	Lỏng	17 02 04	NH	55
3	Bao bì kim loại cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH, hoặc chứa áp suất chưa đảm bảo rỗng hoặc có lớp lót rắn nguy hại như amiang) thải (vỏ bao bì chứa dầu bôi trơn)	Rắn	18 01 02	KS	620
4	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	18 02 01	KS	60
5	Nước thải có các thành phần nguy hại (Nước thải nhiễm dầu từ máy nén khí)	Lỏng	12 01 02	Đ	20
6	Nhựa trao đổi ion đã bão hòa hay đã qua sử dụng (nhựa trao đổi ion từ thiết bị làm mềm nước cho lò hơi (tính toán tại mục 3.5.4.b2-chương 1)	Rắn	12 06 01	Đ, ĐS	205
7	Pin, Ắc quy chì thải	Rắn	19 06 05	Đ, ĐS, AM	200
Tổng					1.255

c. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại

Nhà máy đang thực hiện các biện pháp quản lý chất thải nguy hại (CTNH) theo đúng Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định. Cụ thể như sau:

- Đã phân công nhân viên vệ sinh môi trường phụ trách việc quản lý, phân định, phân loại và chuyển giao CTNH theo quy định.

- Thực hiện việc phân loại CTNH ngay tại nguồn phát sinh. Các CTNH khi phát sinh sẽ được tập kết về kho chứa CTNH và được phân loại vào các thùng chứa riêng biệt. Bên ngoài mỗi thùng chứa CTNH có dán mã và dấu hiệu cảnh báo CTNH.

- Đã bố trí 01 kho chứa CTNH có diện tích 10 m² để lưu chứa chất thải nguy hại phát sinh. Kho chứa có mái che kín nắng mưa, nền xi măng chống thấm, bố trí khay chống tràn phòng sự cố đổ tràn. Bên ngoài kho có cửa ra vào khép kín và có biển báo. Bên trong kho bố trí vật liệu hấp phụ (cát) và dụng cụ để ứng phó trong trường hợp tràn đổ CTNH. Ngoài ra, kho được trang bị các thiết bị PCCC (bình cứu hỏa,...) theo quy định.

- Công ty đã ký Hợp đồng số 2024/ĐT-EH, CTNH ngày 23/8/2024 với Công ty TNHH phát triển thương mại và sản xuất Đại Thắng để thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại.

- Lưu giữ đầy đủ chứng từ CTNH, lập Báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ hằng năm có nội dung về quản lý chất thải.



Hình 2.22 Hình ảnh kho chứa chất thải nguy hại của dự án

2.2.4. Đối với tiếng ồn, độ rung:

a. Nguồn phát sinh:

Tiếng ồn phát sinh trong quá trình hoạt động của nhà máy từ:

+ Hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm ra vào nhà máy.

+ Hoạt động của máy móc thiết bị khu vực nhà xưởng như khu vực máy phát điện, máy nén khí, máy trộn, máy nghiền, máy ép viên, máy làm chín nguyên liệu, khu vực dỡ hàng, khu xuất hàng, phòng đặt lò hơi... Đây là những thiết bị có khả năng gây ồn cao.

b. Độ ồn

Căn cứ kết quả quan trắc môi trường không khí khu vực làm việc các năm 2023, 2024 của nhà máy cho thấy, tiếng ồn tại các khu vực làm việc dao động từ 50 – 81 dBA, thấp hơn tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn – Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

Bảng 2.22 . Kết quả quan trắc tiếng ồn khu vực sản xuất (đơn vị: dBA)

TT	Khu vực	Ngày quan trắc					QCVN 24:2016/BYT
		2/2/2024	6/5/2024	8/8/2024	06/3/2025	12/6/2025	
1	Khu vực vào xưởng sản xuất	72	63	75	71	74	85
2	Khu vực dây chuyền sản xuất	74	61	81	77	84	
3	Khu vực kho nguyên liệu	70	64	57	58	79	
4	Khu vực kho thành phẩm	70	64	57	62	80	

c. Công trình, biện pháp giảm thiểu

Để hạn chế ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động, Chủ cơ sở đã, áp dụng các biện pháp sau nhằm không chế tác động của nguồn ô nhiễm này như sau:

– *Đối với tiếng ồn, độ rung do phương tiện giao thông:*

+ Xe ra vào yêu cầu đi với tốc độ chậm 5km/h, không bóp còi.

+ Không cho các xe nổ máy trong lúc chờ nhận hàng.

+ Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các phương tiện vận chuyển, đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt.

+ Ngoài các xe chuyên chở nguyên liệu, sản phẩm và thu gom chất thải, các loại phương tiện đều phải giữ ngoài bãi xe.

+ Trồng cây xanh xung quanh tường rào cơ sở nhằm hạn chế các tác động từ hoạt động của cơ sở đến khu vực xung quanh.

– *Đối với tiếng ồn, độ rung do hoạt động tập kết, bốc dỡ nguyên vật liệu, sản phẩm:*

+ Không bốc dỡ nguyên liệu, sản phẩm vào những thời điểm nhạy cảm như vào ban đêm, giờ nghỉ trưa.

+ Quy định chế độ vận hành xe vận chuyển và chế độ bốc dỡ hợp lý, tránh vận chuyển vào giờ cao điểm để tránh gây tiếng ồn và độ rung cộng hưởng tại cơ sở.

– Đối với tiếng ồn, độ rung trong sản xuất:

+ Khu vực sản xuất được bố trí cách ly với khu vực văn phòng.

+ Các chân đế, bệ bồn được gia cố bằng bê tông, lắp đệm chống ồn cho các máy móc, thiết bị có khả năng gây ồn và thường xuyên kiểm tra độ cân bằng và hiệu chỉnh khi cần thiết.

+ Bố trí các máy móc thiết bị trong dây chuyền sản xuất một cách hợp lý, đồng thời thường xuyên kiểm tra bảo trì, bảo dưỡng các máy móc, thiết bị tránh tình trạng hoạt động quá tải.

+ Công nhân làm việc trực tiếp tại khu vực có độ ồn lớn được trang bị nút tai chống ồn.

+ Cân chỉnh máy móc, lắp đặt các bệ đệm chống rung động bằng cao su và thường xuyên bảo dưỡng các thiết bị, máy móc.

+ Sử dụng các thiết bị có lò xo giảm tốc và hệ thống giảm chấn.

+ Thiết kế nền móng có tần số dao động riêng của nền móng khác với tần số dao động của thiết bị nhằm tránh gây ra hiện tượng cộng hưởng rung động. Vì vậy, độ rung sẽ được giảm đi đáng kể.

+ Thường xuyên kiểm tra máy móc, độ mài mòn các chi tiết máy, luôn tra dầu mỡ bôi trơn các máy và thay thế các chi tiết bị mài mòn.

+ Xây móng bê tông vững chắc cho các máy, thiết bị có độ rung lớn.

+ Trồng nhiều cây xanh xung quanh cơ sở.

+ Thực hiện quan trắc tiếng ồn trong môi trường sản xuất định kỳ để đánh giá tiếng ồn so với quy chuẩn, trường hợp vượt quy chuẩn nhanh chóng tìm ra nguyên nhân và khắc phục.

+ Thực hiện khám sức khỏe định kỳ cho người lao động theo quy định (tần suất 1 lần/năm).

Căn cứ kết quả quan trắc tiếng ồn cho thấy, với các biện pháp giảm thiểu mà Chủ cơ sở thực hiện nêu trên thì tiếng ồn, độ rung phát sinh tại cơ sở đã được giảm thiểu và đảm bảo nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 24:2016/TT-BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc và QCVN 27:2016/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung – giá trị cho phép tại nơi làm việc.

Như vậy, các vấn đề môi trường phát sinh trong quá trình sản xuất tại nhà máy cơ bản đang được kiểm soát. Tuy nhiên, còn một số vấn đề như phòng ngừa sự cố, vấn đề về quan trắc khí thải tại các khu vực phát sinh ô nhiễm như lò hơi cần được thực hiện nhằm nâng cao hiệu quả về quản lý môi trường, giúp nhà máy tuân thủ tốt quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, hướng tới mục tiêu phát triển bền vững nhà máy và toàn ngành, toàn xã hội.

CHƯƠNG 3. ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CHO NHÀ MÁY

3.1. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm đối với nước thải, khí thải và chất thải rắn sinh hoạt, chất thải công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại

Hiện tại, các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do bụi, khí thải, các loại chất thải rắn và chất thải nguy hại, nước thải đang được áp dụng hiệu quả tại nhà máy, do vậy, trong thời gian tới, nhà máy sẽ tiếp tục áp dụng các biện pháp hiện nay.

3.2. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

a. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố lò hơi

Quá trình vận hành lò hơi có thể xảy ra các sự cố nguy hiểm, ảnh hưởng đến tính mạng con người và môi trường xung quanh.

Nguyên nhân:

- + Hư hỏng thiết bị hệ thống, thiết bị điều khiển.
- + Chương trình bảo dưỡng lò hơi không được tuân thủ;
- + Quá trình vận hành không đúng kỹ thuật;
- + Tiếng kêu lạ hoặc rung lắc của thiết bị.
- + Lò hơi cạn nước nghiêm trọng.
- + Lò hơi bị đầy nước quá mức.
- + Nứt, vỡ các bộ phận chịu áp của lò hơi.

Tác động:

- Không vận hành được lò hơi dẫn đến việc không thể cung cấp nhiệt cho quá trình sản xuất, ảnh hưởng đến quá trình sản xuất, có thể dẫn đến sự cố cháy nổ lò hơi, làm bắn lửa ra xung quanh, khói độc thoát ra, lan sang các khu vực nhà máy lân cận.

- Nguy hiểm hơn là nếu người lâu mùi chất độc hại trong đám cháy này sẽ bị ngạt xỉu do ngưng đường hô hấp. Các sự cố này có thể dẫn tới thiệt hại lớn về kinh tế - xã hội và có khả năng gây chết người nếu không được kiểm soát cẩn thận.

Biện pháp phòng ngừa:

Thực hiện các biện pháp phòng ngừa như sau:

- Cán bộ vận hành lò hơi lập sổ nhật ký vận hành, trong đó ghi rõ thời gian, số lần xả bẩn, kiểm tra áp kế, van an toàn, tình trạng làm việc của lò hơi, những trục trặc trong hoạt động của lò hơi và các thiết bị phụ để ca sau quan tâm theo dõi, tình trạng giao nhận phương tiện, dụng cụ... ký xác nhận bàn giao.

- Lò hơi được trang bị đồng hồ, phương tiện hoặc biện pháp thông tin đảm bảo thông tin nhanh, chính xác giữa người vận hành với bộ phận sử dụng hơi, người xung

quanh cấp nước, nhiên liệu, người quản lý vận hành.

- Người vận hành lò hơi không được phép làm việc riêng và những công việc khác không liên quan đến chức trách của mình hoặc tự ý bỏ đi nơi khác trong khi đang vận hành lò hơi.

- Vận hành lò hơi đúng quy trình đã được ban hành và huấn luyện. Khi có sự cố, ngừng lò hơi đúng quy trình, báo cáo ngay cho người có trách nhiệm biết và ghi vào sổ vận hành, tiến hành kiểm tra và sửa chữa kịp thời.

- Đối với lò hơi lắp đặt bổ sung mới: Lắp đặt đồng bộ hệ thống lọc và làm mềm nước cấp cho lò hơi đảm bảo chất lượng nước cấp cho lò hơi theo đúng quy định của đơn vị thiết kế, chế tạo (pH = 5-8, độ cứng <10 ppm).

- Trong quá trình vận hành, thực hiện đúng chế độ kiểm tra các thiết bị đo kiểm bảo vệ, cảnh báo; hệ thống bảo vệ tự động; các thiết bị phụ trợ và bơm cấp theo quy định của tiêu chuẩn Việt Nam về kỹ thuật an toàn hiện hành.


- Tuân thủ các quy định về kiểm định an toàn và đăng ký lò hơi:

+ Chỉ đưa lò hơi vào sử dụng sau khi đã thực hiện thủ tục kiểm định, đăng ký theo quy định hiện hành

+ Lưu giữ hồ sơ đăng ký, kiểm định theo quy định hiện hành.

+ Thực hiện kiểm định định kỳ lò hơi theo đúng tần suất quy định. Thực hiện kiểm định bất thường trước thời hạn khi có yêu cầu của cơ quan thanh tra lao động.

+ Thực hiện kiểm tra vận hành 1 lần/năm. Kết quả kiểm tra sẽ được lập biên bản lưu vào hồ sơ quản lý của Công ty.


 *Biện pháp xử lý trong sự cố lò hơi như sau:*

+ Trường hợp cạn nước nghiêm trọng (toàn bộ lò hơi nóng hơn mức bình thường do công nhân vận hành không theo dõi ống thủy để cấp nước thêm kịp thời hoặc xả van đáy không kín, hệ thống cấp nước bị tắc): Trong trường hợp này tiến hành thông rửa ống thủy.

+ Trường hợp đầy nước quá mức (áp suất hơi giảm, hơi nước cấp bên tiêu thụ lẫn nhiều nước ngưng): Trường hợp này cần thông rửa ống thủy, giảm bớt cường độ đốt, xả đáy để ở mức nước trở lại bình thường hoặc xả nước trên đường cấp hơi sau đó cho lò hơi hoạt động trở lại.

+ Trường hợp áp suất tăng quá mức cho phép: Hướng xử lý là giảm cường độ đốt, đóng lá hướng khói, mở van xả khí hoặc mở cường chế van an toàn (kéo van an toàn bằng tay), hoặc xả đáy gián đoạn kết hợp với cấp nước bổ sung.


b. Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố từ bể tự hoại

 *Nguyên nhân:*


+ Tắc nghẽn bồn cầu;

+ Tắc đường ống dẫn do có rác kích thước lớn thải vào;

- + Tắc đường ống dẫn khí;
- + Bùn bể tự hoại đầy mà chưa tiến hành thu gom, xử lý.

 **Tác động:**

Phân, nước tiểu không tiêu thoát được gây ứ đọng gây mùi hôi thối trong nhà vệ sinh hoặc có thể gây nở hầm cầu; Bùn bể tự hoại đầy gây ứ đọng và khó phân hủy dẫn đến tràn bùn qua ngăn lọc và ra hố ga thoát nước sau xử lý.

 **Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố:**

Thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố đối với bể tự hoại, cụ thể như sau:

Bảng 3.1. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố bể tự hoại

Nguyên nhân	Biện pháp
Tắc nghẽn bồn cầu	<ul style="list-style-type: none"> - Thông bồn cầu để tiêu thoát phân và nước thải. - Ngưng sử dụng nhà vệ sinh này cho đến khi khắc phục được sự cố.
Tắc đường ống dẫn do có rác kích thước lớn thái vào	<ul style="list-style-type: none"> - Thông đường ống dẫn để tiêu thoát phân và nước thải. - Ngưng sử dụng nhà vệ sinh này cho đến khi khắc phục được sự cố.
Tắc đường ống dẫn khí	<ul style="list-style-type: none"> - Thông ống dẫn khí nhằm hạn chế mùi hôi cũng như đảm bảo an toàn cho nhà vệ sinh. - Ngưng sử dụng nhà vệ sinh này cho đến khi khắc phục được sự cố.
Bùn bể tự hoại đầy mà không tiến hành thu gom, xử lý	<ul style="list-style-type: none"> - Bể tự hoại đầy phải tiến hành hút hầm cầu. - Ngưng sử dụng nhà vệ sinh này cho đến khi khắc phục được sự cố.

→ Trường hợp khi xảy ra sự cố, Chủ cơ sở phải khắc phục ngay lập tức, kiểm tra các đường ống dẫn và tiến hành thông ống dẫn khí, hút hầm cầu. Chỉ sử dụng nhà vệ sinh và các hoạt động sinh hoạt của công nhân sau khi bể tự hoại đã khắc phục xong.

c. Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố hệ thống xử lý bụi, khí thải

Hiện tại, nhà máy đang có 12 hệ thống xử lý bụi và khí thải, cụ thể gồm:

- + 02 hệ thống lọc bụi túi vải xử lý bụi từ công đoạn tháo liệu từ container vào hầm chứa
- + 01 hệ thống lọc bụi túi vải từ công đoạn nạp liệu vào 04 hố nạp liệu.
- + 04 hệ thống lọc bụi túi vải từ 4 máy nghiền nguyên liệu chính. (3 máy nghiền thô và 01 máy nghiền tinh
- + 02 hệ thống lọc bụi túi vải từ 02 máy nghiền phụ gia.
- + 01 hệ thống lọc bụi túi vải từ công đoạn tháo bán thành phẩm sau nghiền xuống 22 bồn chứa.

+ 02 hệ thống xử lý khí thải tương ứng 02 lò hơi.

Quá trình vận hành các hệ thống xử lý bụi và khí thải có thể xảy ra các sự cố, nhà máy đã và đang và sẽ tiếp tục áp dụng các biện pháp phòng ngừa và ứng phó như sau:

*** Nguyên nhân:**

+ Hư hỏng thiết bị hệ thống, thiết bị điều khiển như hệ thống quạt, thiết bị lọc bụi,..

+ Rò rỉ đường ống dẫn khí thải;

+ Mất điện, hư hỏng điện nên không vận hành được hệ thống xử lý khí thải;

+ Chương trình bảo dưỡng HTXL bụi, khí thải không được tuân thủ;

+ Quá trình vận hành hệ thống xử lý không đúng kỹ thuật;

+ Nhà máy xả khí thải với lưu lượng lớn gây quá tải hệ thống thu gom và xử lý.

Hệ thống hư hỏng phải ngưng vận hành để sửa chữa gây ảnh hưởng đến việc xử lý bụi, khí thải phát sinh.

*** Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố đối với hệ thống xử lý bụi, khí thải:**

Bảng 3.2 . Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố HTXL khí thải

Nguyên nhân	Biện pháp
Hư hỏng thiết bị hệ thống, thiết bị điều khiển như hệ thống quạt, thiết bị lọc bụi, ..	+ Vận hành và bảo trì các máy móc thiết bị trong hệ thống một cách thường xuyên theo đúng hướng dẫn kỹ thuật của nhà cung cấp; + Chuẩn bị một số bộ phận, thiết bị dự phòng đối với bộ phận dễ hư hỏng; + Bố trí nhân viên vận hành theo dõi hệ thống xử lý khí thải hàng ngày để kịp thời báo cáo các sự cố có thể xảy ra; + Trường hợp hệ thống xử lý khí thải gặp sự cố không hoạt động hoặc hoạt động không hiệu quả (thường xuyên). Công ty sẽ tạm ngưng hoạt động sản xuất để tiến hành khắc phục sự cố, đến khi hệ thống xử lý hoạt động ổn định thì cho hoạt động trở lại.
Rò rỉ đường ống dẫn khí thải.	Thường xuyên kiểm tra đường ống công nghệ, kịp thời khắc phục các sự cố rò rỉ
Mất điện, hư hỏng điện nên không vận hành được hệ thống xử lý khí thải	Kiểm tra, sửa chữa điện và tạm ngưng tất cả các hoạt động có phát sinh khí thải cho đến khi sửa chữa điện xong và hệ thống vận hành lại

<ul style="list-style-type: none"> + Chương trình bảo dưỡng HTXL khí thải hông được tuân thủ. + Quá trình vận hành không đúng kỹ thuật 	<ul style="list-style-type: none"> + Tuân thủ các yêu cầu thiết kế và quy trình kỹ thuật vận hành, bảo dưỡng hệ thống xử lý khí thải. + Nhân viên vận hành phải có trình độ để thực hiện đúng các yêu cầu vận hành và nhận biết các sự cố phát sinh
<p>Túi vải bị hư đến khả năng xử lý khí thải không hiệu quả</p>	<ul style="list-style-type: none"> + Luôn trang bị túi vải dự phòng và đủ dùng cho hệ thống xử lý; + Tạm ngưng các hoạt động sản xuất có phát sinh bụi trong thời gian chờ thay thế túi vải để đảm bảo hiệu quả xử lý của hệ thống
<p>Nhà máy xả thải khí thải với lưu lượng lớn gây quá tải hệ thống thu gom và xử lý.</p>	<ul style="list-style-type: none"> + Vận hành đúng chế độ và công suất theo hướng dẫn vận hành hệ thống xử lý khí thải. + Trường hợp hệ thống xử lý khí thải gặp sự cố không hoạt động hoặc hoạt động không hiệu quả (thường xuyên). Công ty sẽ tạm ngưng hoạt động sản xuất để tiến hành khắc phục sự cố, đến khi hệ thống xử lý hoạt động ổn định thì cho hoạt động trở lại

→ Trường hợp khi có sự cố chủ dự án phải khắc phục ngay lập tức, báo cáo cho cơ quan có chức năng kịp thời xử lý và dừng các hoạt động sản xuất có phát sinh khí thải. Chỉ hoạt động lại các công đoạn phát sinh khí thải sau khi hệ thống xử lý khí thải đã khắc phục xong.

d. Phòng ngừa các sự cố do thiên tai

- Khu vực dự án nằm trong khu vực có hạ tầng cơ sở thoát nước khá tốt, nên khi xảy ra thiên tai như bão, mưa lớn,... thì khả năng lụt lội là khá thấp. Tuy nhiên vào mùa mưa bão Công ty vẫn phải có những biện pháp đề phòng nhằm ứng phó khi có sự cố do mưa bão gây ra như sau:

- Bố trí lực lượng xung kích thường trực phòng chống bão lũ để kịp thời ứng cứu khi có sự cố xảy ra tại khu vực xưởng sản xuất và toàn bộ các hoạt động khác của Công ty.

- Giải pháp chống sét: Hiện trạng nhà xưởng đã lắp đặt hệ thống kim thu sét phóng điện sớm LPI trên mái các nhà xưởng, bán kính thu sét 100m, vẫn hoạt động tốt, đảm bảo khả năng thu hút sét, phòng ngừa sét đánh.

e). Phòng ngừa sự cố máy nén khí.

Đối với hoạt động của bình nén khí, để phòng ngừa sự cố trong quá trình vận hành các giải pháp được đề xuất như sau:

- + Công nhân vận hành sẽ được qua lớp tập huấn về an toàn.
- + Có quy trình vận hành, bảng nội quy về an toàn sử dụng máy nén khí được niêm yết tại vị trí đặt máy nén khí. Phải kiểm tra kỹ van an toàn, đồng hồ áp kế, rơ le áp suất hoạt động trước khi vận hành.
- + Ngắt công tắc điện khi không hoạt động máy nén khí.
- + Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống máy nén khí.
- + Vận hành quản lý hệ thống máy nén khí theo đúng quy chuẩn QCVN 01:2008/BLĐTBXH quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động nôi hơi và bình chịu áp lực.

3.3. Thực hiện chương trình quan trắc môi trường định kỳ

a. Đối với nước thải:

Công ty không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải định kỳ theo quy định tại Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ. Tuy nhiên, hiện tại, nhà máy đã và đang thực hiện quan trắc môi trường định kỳ nước thải tại hố ga cuối của nhà máy. Nhà máy sẽ tiếp tục đề xuất tự quan trắc nước thải để giám sát chất lượng nước thải của cơ sở.

b. Đối với môi trường không khí

b1. Đối với khí thải

Tổng lưu lượng khí thải của dự án là 102.588 m³/h (lớn hơn 50.000 m³/h). Đối chiếu khoản 4 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, cơ sở thuộc đối tượng quan trắc khí thải định kỳ theo quy định. Đồng thời, nhà máy tự đề xuất chương trình giám sát môi trường lao động tại các khu vực sản xuất và môi trường không khí xung quanh định kỳ. Chi tiết tại bảng sau:

TT	Vị trí giám sát	Thông số giám sát	Tần suất quan trắc	Quy chuẩn/tiêu chuẩn áp dụng
1	Ống thoát khí số 01 tại hệ thống xử lý bụi và khí thải lò hơi số 1 (lưu lượng 10.000 m ³ /h)	Lưu lượng, Bụi, CO, SO ₂ , NO ₂	3 tháng/lần	QCVN 19:2024/BTNMT (Cột A) – Quy chuẩn kỹ thuật

2	Ống thoát khí số 02 (dẫn khí thải sau xử lý từ 01 hệ thống lọc bụi túi vải khu vực nạp liệu vào 4 hố nạp liệu, 03 hệ thống lọc bụi túi vải từ 3 máy nghiền thô, 01 hệ thống lọc bụi túi vải công đoạn tháo bán thành phẩm xuống 22 bồn chứa).	Lưu lượng; bụi tổng		quốc gia về khí thải công nghiệp
3	Ống thoát khí số 03 (dẫn khí thải sau xử lý tại hệ thống lọc bụi túi vải từ máy nghiền tinh)	Lưu lượng, bụi		
4	Ống thoát khí số 04 (dẫn khí thải sau xử lý tại 02 hệ thống lọc bụi túi vải xử lý bụi công đoạn nạp nguyên liệu từ container vào hầm chứa)	Lưu lượng, bụi		
5	Ống thoát khí số 02 tại hệ thống xử lý bụi và khí thải lò hơi số 2 (lưu lượng 10.000 m ³ /h)	Lưu lượng, Bụi, CO, SO ₂ , NO ₂		

b2. Đối với không khí khu vực làm việc

Theo chương trình quan trắc hiện tại, nhà máy đang thực hiện quan trắc không khí khu vực dây chuyền sản xuất, tuy nhiên dây chuyền sản xuất của nhà máy gồm nhiều công đoạn như xuống liệu vào hầm chứa, nạp liệu vào hố liệu, trộn, nghiền, đóng bao, hoạt động của lò hơi...trong diện tích và không gian rộng lớn, do đó, đề xuất công ty thực hiện chương trình quan trắc môi trường khu vực làm việc trong các khu vực cụ thể như sau:

TT	Vị trí giám sát	Thông số giám sát	Tần suất quan trắc	Quy chuẩn/tiêu chuẩn áp dụng
1	Khu vực nạp nguyên liệu từ container vào hầm chứa	Mùi, bụi, CO, NO ₂ , SO ₂ , tiếng ồn, độ rung, nhiệt độ.	06 tháng/lần	QCVN 26:2016/BYT
2	Khu vực dây chuyền sản xuất	Mùi, bụi, CO, NO ₂ , SO ₂ , tiếng ồn, độ rung, nhiệt độ.		QCVN 24:2016/BYT
3	Khu vực đóng bao sản phẩm	Mùi, bụi, CO, NO ₂ , SO ₂ , tiếng ồn, độ rung, nhiệt độ.		QCVN 03:2019/BYT
				QCVN 02:2019/BYT

b3. Quan trắc không khí xung quanh

TT	Vị trí giám sát	Thông số giám sát	Tần suất quan trắc	Quy chuẩn/tiêu chuẩn áp dụng
1	Khu vực cổng công ty	Mùi, bụi, CO, NO ₂ , SO ₂ , tiếng ồn, độ rung, nhiệt độ.	06 tháng/lần	QCVN 05:2023/BTNMT
2	Khu vực cách công ty 50 m về cuối hướng gió	Mùi, bụi, CO, NO ₂ , SO ₂ , tiếng ồn, độ rung, nhiệt độ.		QCVN 26:2025/BTNMT QCVN 27:2025/BTNMT

KẾT LUẬN

Qua quá trình tìm hiểu, phân tích và đánh giá hiện trạng môi trường cùng các nguồn phát sinh chất thải tại Công ty TNHH Dinh Dưỡng Động Vật EH Hải Phòng, có thể rút ra một số kết luận chính như sau:

- Hoạt động sản xuất thức ăn chăn nuôi của công ty bao gồm các công đoạn: tiếp nhận và lưu trữ nguyên liệu, nghiền – trộn, ép viên, sấy, làm nguội, đóng gói và vận chuyển sản phẩm. Trong quá trình hoạt động, nhà máy đã phát sinh các loại chất thải đặc trưng của ngành sản xuất thức ăn chăn nuôi, bao gồm bụi và khí thải, nước thải sinh hoạt, chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại và tiếng ồn.

+ Đối với môi trường không khí, nguồn ô nhiễm chủ yếu là bụi phát sinh trong các công đoạn nghiền, trộn và đóng gói; khí thải từ lò hơi, hoạt động giao thông nội bộ. Ô nhiễm không khí chủ yếu mang tính cục bộ trong phạm vi nhà xưởng.

+ Về môi trường nước, nước thải phát sinh chủ yếu là nước thải sinh hoạt từ hoạt động của cán bộ, công nhân viên; không phát sinh nước thải sản xuất với lưu lượng lớn.

+ Đối với chất thải rắn, nhà máy phát sinh chất thải rắn thông thường như bao bì, phế liệu, bụi thu gom và rác sinh hoạt; bên cạnh đó còn phát sinh một lượng nhỏ chất thải nguy hại như dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, bóng đèn huỳnh quang.

+ Bên cạnh đó, tiếng ồn và rung phát sinh từ hoạt động của máy móc thiết bị sản xuất có thể gây ảnh hưởng đến điều kiện làm việc của công nhân nếu không có biện pháp giảm thiểu phù hợp.

- Nhà máy đang áp dụng các biện pháp xử lý bụi, khí thải từ quá trình sản xuất, gồm 10 hệ thống lọc bụi túi vải và 02 hệ thống xử lý khí thải lò hơi. Sử dụng 03 bể tự hoại với tổng dung tích 20 m³ để xử lý sơ bộ hiệu quả nước thải sinh hoạt, đảm bảo tiêu chuẩn đầu vào của hệ thống xử lý nước thải của KCN Tràng Duệ. Các biện pháp phân loại, thu gom và lưu chứa tạm thời các loại chất thải tại các kho chứa chất thải rắn công nghiệp và kho chứa chất thải nguy hại đang được áp dụng hiệu quả tại nhà máy.

Trên cơ sở đánh giá hiện trạng môi trường, đề tài đã đề xuất các biện pháp phòng ngừa các sự cố như sự cố lò hơi, sự cố bể tự hoại, sự cố các hệ thống xử lý khí thải và chương trình quan trắc môi trường định kỳ nhằm đảm bảo việc giám sát và quản lý môi trường hiệu quả hơn nữa tại nhà máy, giúp nhà máy tuân thủ tốt luật bảo vệ môi trường, hướng tới mục tiêu phát triển bền vững.

DANH MỤC THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Báo cáo tổng kết ngành chăn nuôi năm 2024. Hà Nội: Bộ NN&PTNT, 2025.
2. Cục Chăn nuôi. Sản lượng thức ăn chăn nuôi công nghiệp năm 2024. Hà Nội: Bộ NN&PTNT, 2025.
3. Phùng Đức Tiến. Báo cáo ngành chăn nuôi năm 2024 và định hướng 2025. Hà Nội: Bộ NN&PTNT, 2025.
4. Trần Như Khuê (chủ biên). Giáo trình Công nghệ bảo quản và chế biến sản phẩm chăn nuôi. Hà Nội: NXB Hà Nội, 2019.
5. Nguyễn Tất Thắng et al. Sách giáo khoa Công nghệ 11 - Công nghệ chăn nuôi (Kết nối tri thức với cuộc sống). Hà Nội: NXB Giáo dục Việt Nam, 2023.
6. Bộ Tài nguyên và Môi trường. QCVN 62:2021/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi. Hà Nội: Bộ TN&MT, 2021.
7. Bộ Tài nguyên và Môi trường. QCVN 62:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi (cập nhật). Hà Nội: Bộ TN&MT, 2025.
8. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. QCVN 01-195:2022/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải chăn nuôi sử dụng cho cây trồng. Hà Nội: Bộ NN&PTNT, 2022.
9. Lê Đức Ngoan et al. Giáo trình Nhập môn chăn nuôi. Hà Nội: Học viện Nông nghiệp Việt Nam, 2020.
10. Phùng Thăng Long et al. Giáo trình Chăn nuôi lợn. Hà Nội: NXB Nông nghiệp, 2019.
11. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Giới thiệu nguyên liệu thức ăn chăn nuôi. Hà Nội: Trung tâm Khuyến nông Quốc gia, 2014.
12. Nguyễn Vũ Thành Công. Khóa luận tốt nghiệp: Hiện trạng môi trường nhà máy sản xuất thức ăn chăn nuôi cho động vật và đề xuất giải pháp. Hải Phòng: Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng, 2025.
13. Tống Xuân Chinh. Báo cáo hiện trạng xử lý chất thải chăn nuôi. Hà Nội: Cục Chăn nuôi, 2018.
14. Bộ Tài nguyên và Môi trường. QCVN 19:2024/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp. Hà Nội: Bộ TN&MT, 2024.
15. Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Giáo trình Thức ăn chăn nuôi. Hà Nội: Học viện Nông nghiệp Việt Nam, 2023.
16. VIRAC. Báo cáo ngành thức ăn chăn nuôi Việt Nam năm 2024. Hà Nội: VIRAC Research, 2024.
17. Cục Chăn nuôi. Tổng quan tình hình chăn nuôi năm 2023. Hà Nội: Bộ

NN&PTNT, 2024.

18. Nguyễn Minh Trang. Khóa luận: Quy định pháp luật Việt Nam về bảo vệ môi trường tại các làng nghề chế biến thực phẩm. Hà Nội: Đại học Quốc gia Hà Nội, 2020.

19. Bộ Tài nguyên và Môi trường. Luật Bảo vệ môi trường 2020. Hà Nội: Quốc hội, 2020.

20. Trung tâm Khuyến nông Quốc gia. Giới thiệu nguyên liệu thức ăn chăn nuôi phổ biến ở Việt Nam. Hà Nội: 2014.

21. Trường Cao đẳng nghề Đồng Tháp. Giáo trình Bảo quản và chế biến sản phẩm chăn nuôi. Đồng Tháp: Trường CĐ Nghề Đồng Tháp, 2017.

22. Hiệp hội Chăn nuôi gia cầm Việt Nam. Báo cáo thị trường thức ăn chăn nuôi 2023. Hà Nội: 2023.

23. Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam. Quy định quản lý môi trường trong Luật Chăn nuôi. Hà Nội: VAAS, 2020.

24. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Thông tư 28/2022/TT-BNNPTNT về nước thải chăn nuôi sử dụng cho cây trồng. Hà Nội: 2022.

25. Cục Thú y. Báo cáo thực tập tốt nghiệp ngành chăn nuôi thú y. Hà Nội: Các trường đại học nông nghiệp, 2023.

26. Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Báo cáo thực tập giáo trình chăn nuôi lợn. Hà Nội: 2023.

27. Tạp chí Chăn nuôi Việt Nam. Ô nhiễm môi trường do chăn nuôi: hiện trạng và giải pháp. Hà Nội: 2023

28. Môi trường Hợp Nhất. Giải pháp bảo vệ môi trường ngành chăn nuôi. TP.HCM: 2023.

29. Chăn nuôi Việt Nam. Trang thông tin chính thức về ngành chăn nuôi. Hà Nội: Bộ NN&PTNT, 2025.