

CÔNG TY TNHH NHÀ MÁY BIA HEINEKEN VIỆT NAM

\*\*\*\*\*



**KẾ HOẠCH ỨNG PHÓ  
SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG**

**ĐỊA CHỈ: 170 LÊ VĂN KHƯƠNG, PHƯỜNG THỚI AN**

*Tháng 04/2026*

M.S.D.N. 500  
NH  
T  
AN

## MỤC LỤC

	Trang
I. Mở đầu .....	1
1.1. Sự cần thiết phải lập kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải. ....	1
1.2. Các căn cứ pháp lý lập kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải. ....	2
II. Thông tin chung .....	2
2.1. Thông tin chung về địa hình, địa lý tại khu vực cơ sở hoạt động.....	2
2.2. Thông tin chung về cơ sở.....	3
III. Nhận diện, xác định phương tiện vận chuyển, hạng mục, công trình có nguy cơ xảy ra sự cố chất thải; dự báo nguyên nhân gây ra sự cố chất thải; biện pháp phòng ngừa sự cố chất thải .....	8
3.1. Xác định phương tiện vận chuyển, hạng mục, công trình có nguy cơ xảy ra sự cố chất thải.....	8
3.1.1. Đối với nhóm chất thải rắn .....	8
3.1.2. Đối với hệ thống xử lý nước thải .....	13
3.1.3. Đối với hệ thống xử lý khí thải .....	24
3.2. Dự báo về sự cố chất thải.....	24
3.2.1. Đối với sự cố nhóm chất thải rắn.....	25
3.2.2. Đối với sự cố nước thải.....	28
3.1.3. Đối với sự cố khí thải.....	29
3.3. Biện pháp phòng ngừa sự cố chất thải .....	29
3.3.1. Biện pháp phòng ngừa sự cố đối với nhóm chất thải rắn .....	29
3.3.2. Biện pháp phòng ngừa sự cố đối với nước thải .....	37
3.3.3. Biện pháp phòng ngừa sự cố đối với khí thải .....	40
IV. Tổ chức ứng phó sự cố chất thải.....	40
4.1. Xác định phương tiện vận chuyển, hạng mục, công trình xảy ra sự cố chất thải; nguyên nhân xảy ra sự cố chất thải .....	40
4.2. Thực hiện khẩn cấp các biện pháp bảo đảm an toàn cho con người, tài sản, sinh vật và môi trường.....	40
4.3. Xác định loại, số lượng, khối lượng chất ô nhiễm bị phát tán, thải ra môi trường	41
4.4. Đánh giá sơ bộ về phạm vi, đối tượng và mức độ tác động đối với môi trường đất, nước, không khí, con người và sinh vật.....	44
4.4.1. Tác động đối với môi trường nước .....	44
4.4.2. Tác động đối với môi trường đất .....	45
4.4.3. Tác động đối với môi trường không khí .....	45
4.4.4. Tác động đối với con người .....	45
4.5. Thực hiện các biện pháp cô lập, giới hạn phạm vi, đối tượng và mức độ tác động .....	46

4.6. Thu hồi, xử lý, loại bỏ chất ô nhiễm hoặc nguyên nhân gây ô nhiễm .....	47
4.7. Thông báo, cung cấp thông tin về sự cố chất thải cho cộng đồng để phòng, tránh các tác động xấu từ sự cố chất thải.....	47
4.8. Trường hợp vượt quá khả năng ứng phó, người có thẩm quyền chỉ đạo ứng phó sự cố môi trường báo cáo cấp trên trực tiếp .....	49
4.9. Trường hợp phạm vi ô nhiễm, suy thoái môi trường của sự cố môi trường vượt ra ngoài phạm vi cơ sở, đơn vị hành chính thì người có thẩm quyền chỉ đạo ứng phó sự cố chất thải báo cáo cấp trên trực tiếp để chỉ đạo ứng phó sự cố .....	49
V. Lực lượng, phương tiện ứng phó sự cố chất thải .....	51
5.1. Danh sách lực lượng tham gia ứng phó sự cố chất thải của cơ sở và các đơn vị bên ngoài hỗ trợ ứng phó khi sự cố xảy ra .....	51
5.2. Phương tiện ứng phó sự cố chất thải.....	52
5.3. Nhiệm vụ của các bộ phận .....	54
5.4. Tổ chức chỉ huy.....	54
5.5. Kế hoạch tập huấn và diễn tập định kỳ của dự án đầu tư, cơ sở về ứng phó sự cố chất thải. ....	55
VI. Kết luận và kiến nghị.....	55

## KẾ HOẠCH

### Phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải cấp cơ sở của Công Ty TNHH Nhà Máy Bia Heineken Việt Nam

#### I. Mở đầu

##### 1.1. Sự cần thiết phải lập kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải.

Công ty TNHH Nhà máy Bia Heineken Việt Nam là cơ sở sản xuất công nghiệp với quy mô lớn, vận hành nhiều hạng mục công nghệ và hệ thống phụ trợ, qua đó phát sinh các dòng thải cần được quản lý theo quy định. Thực hiện quy định tại Thông tư số 41/2025/TT-BNNMT ngày 14/7/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về kỹ thuật phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải và phục hồi môi trường sau sự cố môi trường, việc xây dựng kế hoạch theo hướng dẫn và yêu cầu của cơ quan quản lý là cần thiết nhằm đảm bảo hoạt động của Nhà máy luôn tuân thủ pháp luật và an toàn về môi trường.

Hoạt động sản xuất bia của Nhà máy có liên quan đến nhiều công đoạn sử dụng hóa chất, nhiên liệu, năng lượng, kho chứa và đường ống kỹ thuật, hệ thống xử lý nước thải, khí thải. Sự cố có thể xảy ra dưới nhiều dạng tràn đổ chất thải, rò rỉ hóa chất, quá tải hệ thống xử lý, cháy nổ, sự cố khí thải, gây ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường và sức khỏe cộng đồng xung quanh. Do đó, việc xây dựng kế hoạch mang tính hệ thống, có sự chuẩn bị đầy đủ về con người, thiết bị, quy trình xử lý là cực kỳ quan trọng.

Khi sự cố môi trường xảy ra, nếu không có kịch bản ứng phó kịp thời, thiệt hại có thể rất lớn như gây ô nhiễm môi trường nước, đất, không khí; ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động và cộng đồng lân cận; Gián đoạn hoạt động sản xuất, gây thiệt hại kinh tế; Nguy cơ bị xử phạt, đình chỉ hoạt động hoặc truy cứu trách nhiệm theo pháp luật về môi trường. Kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải giúp Nhà máy chủ động phòng ngừa các rủi ro qua việc kiểm soát thiết bị, hệ thống, quy trình; ứng phó nhanh, khoanh vùng, cô lập nguồn gây ô nhiễm khi sự cố xảy ra đồng thời giảm thiểu thiệt hại, đảm bảo an toàn cho người, tài sản và khôi phục môi trường trong thời gian ngắn nhất.

Kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố tạo ra một khung quản lý thống nhất từ cơ cấu lực lượng ứng phó sự cố (danh mục nhân sự chủ chốt, đối tác hỗ trợ, trang thiết bị và vật tư ứng phó) đến quy trình phối hợp nội bộ và với cơ quan chức năng. Điều này giúp Nhà máy vận hành an toàn hơn, nâng cao năng lực tự ứng phó và đáp ứng kịp thời khi có tình huống phát sinh.

Nhà máy luôn đặt mục tiêu vận hành xanh – phát thải thấp – an toàn môi trường.

Việc lập kế hoạch là một phần trong hệ thống quản trị môi trường toàn diện, nhằm thực hiện trách nhiệm xã hội và môi trường, giảm thiểu rủi ro đối với thương hiệu và uy tín doanh nghiệp đồng thời đáp ứng yêu cầu kiểm toán nội bộ, kiểm toán tập đoàn và yêu cầu của khách hàng, đối tác.

## **1.2. Các căn cứ pháp lý lập kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải.**

Kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải của Công ty TNHH Nhà máy Bia Heineken Việt Nam được xây dựng dựa trên các văn bản pháp luật sau:

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;
- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15
- Luật Hóa chất số 69/2025/QH15 ngày 14/06/2025;
- Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/6/2015;
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP;
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT;
- Thông tư số 41/2025/TT-BNNMT ngày 14/7/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Hướng dẫn kỹ thuật về phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải và phục hồi môi trường sau sự cố môi trường;
- Quyết định số 11/2025/QĐ-TTg ngày 23/4/2025 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế ứng phó sự cố chất thải;
- QCVN 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp;
- QCVN 19:2024/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp;
- QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất;
- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí;
- QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

## **II. Thông tin chung**

### **2.1. Thông tin chung về địa hình, địa lý tại khu vực cơ sở hoạt động**

Công ty TNHH nhà máy bia Heineken Việt Nam ở địa chỉ 170 Lê Văn Khương, phường Thới An, có tổng diện tích khoảng 146.869,7 m<sup>2</sup>, thuộc khu vực phía Bắc của thành phố Hồ Chí Minh. Đây là vùng có điều kiện địa hình - địa lý tương đối bằng phẳng, ổn định.



**Hình 1-Vị trí Nhà máy bia Heineken Việt Nam**

## 2.2. Thông tin chung về cơ sở

- Tên cơ sở: Công ty TNHH Nhà máy Bia Heineken Việt Nam.
- Địa điểm hoạt động: 170 Lê Văn Khương, phường Thới An, tp.Hồ Chí Minh
- Điện thoại: : 0283.7173420
- Giấy phép môi trường: số 433/GPMT-BTNMT ngày 30/12/2022 do Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp.
- Quy mô, công suất, loại hình sản xuất:
  - + Loại hình sản xuất: bia đóng lon, đóng chai và keg
  - + Quy mô, công suất: 680 triệu lít/năm.
- Chung loại, khối lượng chất thải phát sinh:
  - + Nước thải (lưu lượng xả lớn nhất): 3.000 m<sup>3</sup>/ngày đêm.
  - + Khí thải: Dòng thải từ lò hơi số 3,4 - 18.256 m<sup>3</sup>/giờ/dòng thải; dòng thải từ máy phát điện dự phòng số 03 đến 06 – 15.420 m<sup>3</sup>/giờ/dòng thải; dòng thải từ nguồn bụi số 07 – 18.120 m<sup>3</sup>/giờ, nguồn bụi số 08 – 30.300 m<sup>3</sup>/giờ; nguồn bụi số 09 – 6.720 m<sup>3</sup>/giờ; dòng thải số 10 từ hệ thống xử lý nước thải – 1.500 m<sup>3</sup>/giờ; dòng thải từ đốt đốt khí Biogas số 11- 200 m<sup>3</sup>/giờ.
  - + Chất thải rắn: CTR sinh hoạt - 171.690 kg/năm; CTR công nghiệp thông thường - 72.506.641kg/năm; Chất thải nguy hại - 21.820 kg/năm.
- Thông tin liên quan khác:
  - ✚ **Tình hình hoạt động:**

Nhà máy có tổng diện tích khoảng 146.869,7 m<sup>2</sup>, với quy mô, công suất sản xuất 680 triệu lít bia/năm với các loại sản phẩm: bia đóng lon, đóng chai và keg.

*Khối lượng từng loại sản phẩm của Nhà máy*

<b>Loại</b>	<b>Sản lượng bia theo mỗi loại/năm (lít)</b>
Bia Lon	351.172.971
Bia Chai	38.680.405
Bia Keg	2.094.240
<b>Tổng</b>	<b>391.947.616</b>

*(Nguồn: Báo cáo công tác bảo vệ môi trường - Công ty TNHH Nhà máy Bia Heineken Việt Nam - 2025)*

Sản lượng bia theo mỗi loại qua từng năm sẽ thay đổi tùy thuộc vào nhu cầu của thị trường.

Trong suốt quá trình hoạt động sản xuất, Nhà máy đã áp dụng một cách nghiêm ngặt những tiêu chuẩn quản lý chất lượng quốc tế trong Nhà máy như: Chính sách quản lý chất lượng ISO 9001, Chính sách quản lý An toàn vệ sinh sản phẩm FSSC 22000, Chính sách quản lý vệ sinh, Sức khỏe, An toàn: GMP, Chính sách quản lý môi Trường ISO 14001.

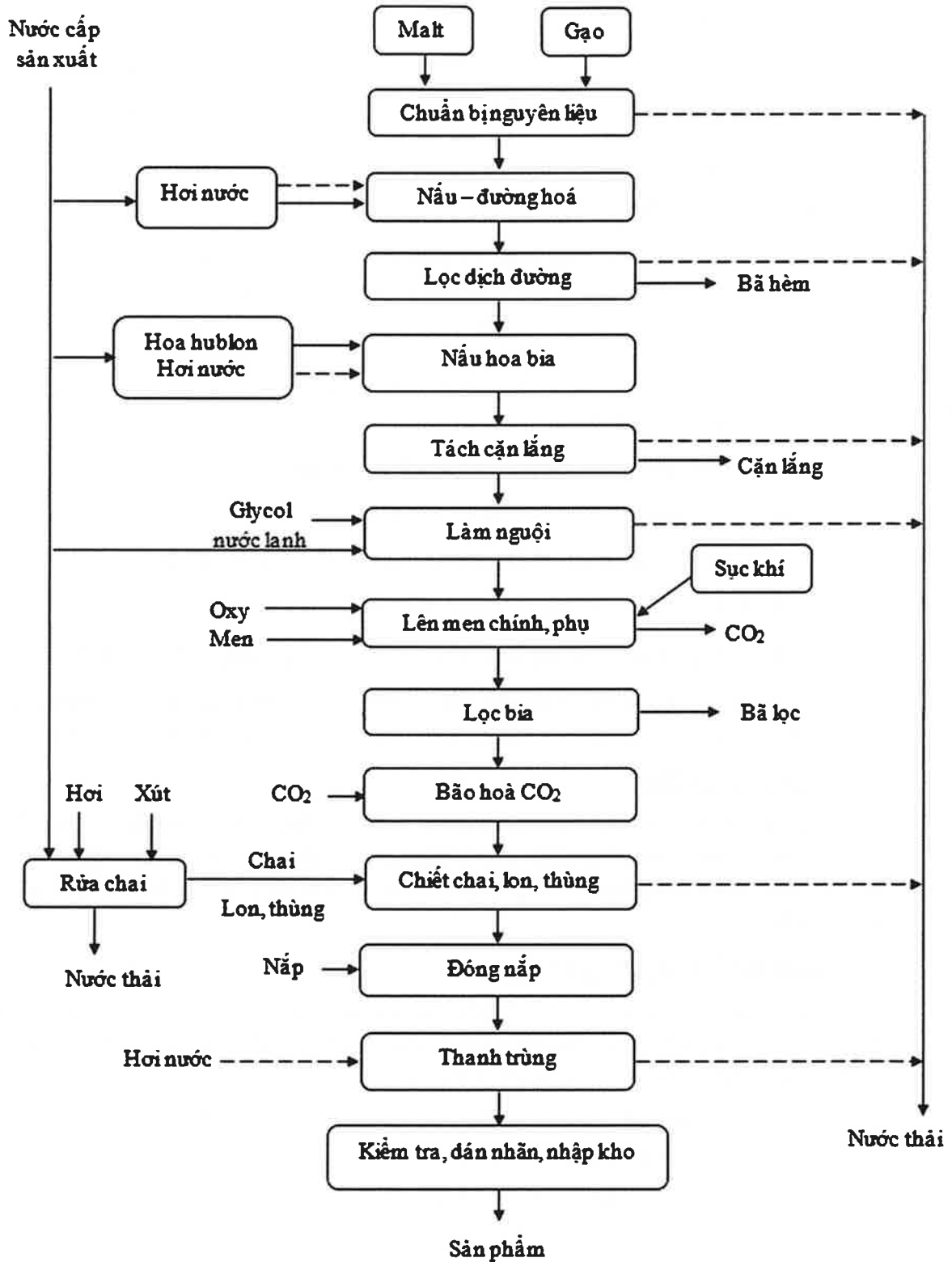
Nhà máy luôn chấp hành nghiêm chỉnh quy trình công nghệ sản xuất và giám sát liên tục quá trình sản xuất nên tất cả các lô hàng sản xuất ra từ trước đến nay đều đảm bảo chất lượng 100%.

Đóng phí bảo vệ môi trường đối với nước thải hàng quý và phí tài nguyên nước hàng tháng theo đúng quy định.

Trong Nhà máy, việc quản lý an toàn lao động và vệ sinh môi trường được đặt lên hàng đầu. Công ty thành lập Phòng An toàn vệ sinh môi trường và bổ nhiệm cán bộ chuyên trách thực hiện công tác quản lý an toàn vệ sinh môi trường trong suốt quá trình vận hành Nhà máy.

⇓ Công nghệ sản xuất:

Hình 2-Quy trình công nghệ sản xuất các sản phẩm Nhà máy kèm theo dòng thải



### ***❖ Thuyết minh quy trình công nghệ sản xuất:***

Quy trình công nghệ sản xuất tại Nhà máy Bia Heineken Việt Nam được mô tả qua các công đoạn như sau:

#### **Chuẩn bị nguyên liệu:**

Nguyên liệu sản xuất bao gồm: Malt, gạo và một số phụ liệu khác. Gạo và Malt được đưa vào Silo chứa, từ đó chúng được đưa tới hệ thống xử lý nguyên liệu rồi đưa đến bộ phận xay nghiền thành những mảnh nhỏ tạo điều kiện cho các quá trình chuyển hóa nguyên liệu và trích ly tối đa dung dịch nấu bia.

#### **Nấu – Đường hóa:**

Trong quá trình này, bột Malt và Gạo được hòa chung với nước, chất bột với tác dụng của enzyme trong nhiệt độ nhất định sẽ biến thành đường. Quá trình biến đổi này rất quan trọng cho loại cũng như chất lượng bia sau này. Trong quá trình này sẽ được châm thêm acid & calcium để điều chỉnh độ pH cho các phản ứng enzym xảy ra một cách tối ưu. Mục đích chính của quá trình là hòa tan hết chất đường, khoáng chất, cũng như một số protein quan trọng.

#### **Nhiệt độ và thời gian trong quá trình tạo đường:**

- Khởi đầu từ 48°C – 62°C giữ trong vòng 10 - 20 phút.
- Tăng từ từ nhiệt độ lên 66°C trong vòng từ 5 - 15 phút.
- Giữ ở nhiệt độ này khoảng 10 - 30 phút.
- Tăng từ từ nhiệt độ lên 76°C - 78°C trong vòng 10 - 15 phút.
- Kiểm tra lượng bột còn sót lại trong quá trình tạo đường, nếu còn thì giữ tiếp tục ở nhiệt độ này, còn không thì quá trình tạo đường đã chấm dứt.

#### **Lọc dịch đường:**

Sau khi quá trình tạo đường chấm dứt, tất cả được bơm qua thùng lọc. Chất lỏng được lọc hết khỏi trấu cũng như các chất xơ và mầm của cây lúa. Sau lần lọc nước nguyên chất chấm dứt, nước nóng được đổ thêm vào để lấy hết lượng đường còn bám vào trong trấu.

#### **Quá trình nấu với hoa bia:**

Nước đường được nấu trong thời gian khoảng từ 1 đến 2 tiếng (trung bình khoảng 70 phút). Hoa bia sẽ được cho vào trong giai đoạn này để tạo vị cho loại bia. Acid và calcium cũng được cho vào để điều chỉnh độ pH.

Trong lúc nấu, có rất nhiều phản ứng liên quan trực tiếp đến chất lượng xảy ra. Dưới đây là một số phản ứng quan trọng:

- Hòa tan và biến đổi các thành phần của chất hoa bia (Hopfen).
- Phản ứng kết hợp giữa protein và các chất Polyphenols.
- Bốc hơi nước.
- Khử trùng.
- Phá hủy enzyme.

- Bốc hơi các chất có mùi tạo ảnh hưởng xấu đến chất lượng bia.

### **Tách bã hoa và thành phần không tan:**

Trong lúc nấu, protein phản ứng với polyphenols và tạo thành một hợp chất không có khả năng hòa tan. Trước khi lên men, những chất cặn này sẽ được loại bỏ.

### **Làm nguội:**

Vi sinh có trong men bia chỉ có thể sống và hoạt động ở nhiệt độ thấp. Ở nhiệt độ cao con men sẽ chết rất nhanh, vì vậy nhiệt độ của nước đường cần phải được giảm xuống khoảng 10°C một cách thật nhanh (tránh được tình trạng bị nhiễm các loại vi sinh khác) sau khi nấu.

### **Lên men:**

Quá trình lên men chủ yếu diễn ra trong giai đoạn chính tại bồn lên men trong khoảng thời gian từ 5 – 7 ngày, ở nhiệt độ 9-10°C. Quá trình lên men được chia thành hai giai đoạn: giai đoạn lên men chính và giai đoạn lên men phụ. Tại giai đoạn lên men chính, một lượng đường khá lớn chuyển hóa thành cồn, CO<sub>2</sub> và các hợp chất thơm, đồng thời giải phóng nhiệt. Sản phẩm chính của quá trình này là bia non đục, có mùi và vị đặc trưng.

Trong quá trình lên men, lượng men bia tăng gấp 3 lần. Chúng lắng xuống đáy bồn lên men trong suốt giai đoạn cuối của quá trình lên men. Cặn men được tách ra và tái sử dụng hoặc thu gom để xử lý theo rác thải công nghiệp. Bia non được tạo ra vào cuối thời kỳ lên men chính được chứa trong bồn dưới áp suất thấp (khoảng 0,5 – 0,7 bar) trong 14 - 23 ngày. Lúc này xảy ra quá trình lên men phụ, quá trình này diễn ra chậm, chuyển hóa một lượng đường không đáng kể, lắng trong và bão hòa CO<sub>2</sub>. Nhiệt độ bảo quản được giảm tới 0°C.

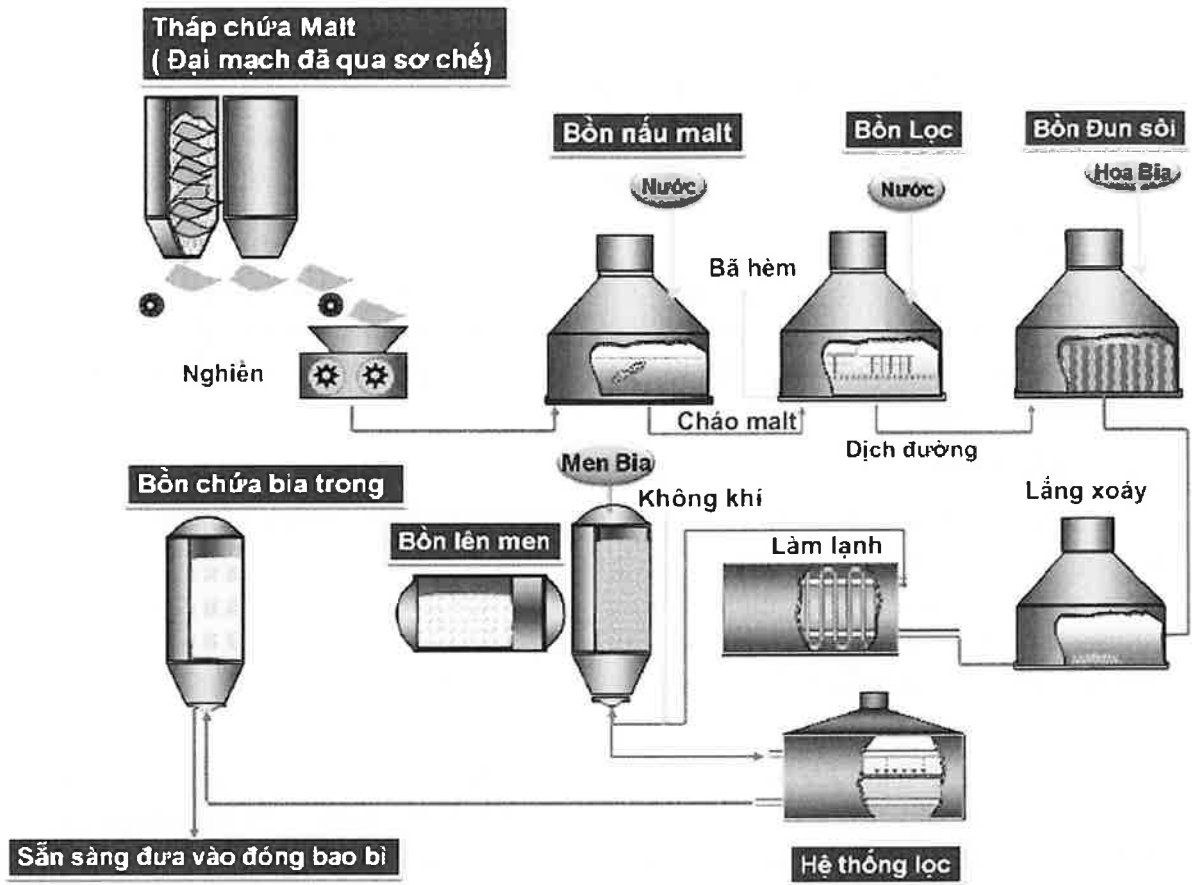
### **Lọc và chiết chai:**

Khâu xử lý cuối cùng để tạo thành bia thành phẩm là lọc, làm trong bia, bão hòa lại lượng CO<sub>2</sub> đã bị tổn thất, chiết vào lon, chai và keg rồi đóng thành sản phẩm.

Điện, nước, hơi, lạnh từ các hệ thống phụ trợ được cung cấp cho toàn bộ quá trình sản xuất theo nhu cầu của từng công đoạn.



*Mô phỏng một số nguyên liệu chính trong sản xuất Bia*



*Mô phỏng quy trình sản xuất Bia*

**III. Nhận diện, xác định phương tiện vận chuyển, hạng mục, công trình có nguy cơ xảy ra sự cố chất thải; dự báo nguyên nhân gây ra sự cố chất thải; biện pháp phòng ngừa sự cố chất thải**

**3.1. Xác định phương tiện vận chuyển, hạng mục, công trình có nguy cơ xảy ra sự cố chất thải**

Trong quá trình hoạt động sản xuất tại Công ty TNHH Nhà máy Bia Heineken Việt Nam, một số phương tiện vận chuyển, hạng mục và công trình có khả năng phát sinh sự cố liên quan đến chất thải rắn, chất thải lỏng và khí thải. Việc nhận diện đầy đủ và phân nhóm giúp cơ sở chủ động áp dụng biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu rủi ro và xây dựng các kịch bản ứng phó phù hợp.

#### **3.1.1 Đối với chất thải rắn**

Nhóm này bao gồm các hạng mục, khu vực, thiết bị liên quan đến phát sinh, lưu giữ hoặc vận chuyển chất thải rắn như: bã hèm, bã men, bụi cám, bùn thải, bao bì thải... và chất thải nguy hại.

**Bảng - Nguy cơ sự cố đối với chất thải rắn công nghiệp thông thường**

STT	Loại chất thải	Nguy cơ	Phương pháp xử lý hiện tại
1	Bã hèm khu vực Silo	Tràn đổ bã hèm	<p>Silo chứa bã hèm: Nhà máy đã xây dựng 3 silo chứa bã hèm làm bằng vật liệu thép không rỉ, có hệ thống xuất bã hèm trực tiếp ra xe tải đảm bảo chứa hết toàn bộ bã thải phát sinh trong quá trình sản xuất</p> <p>Công suất nấu tối đa 1 ngày 40 mẻ bia được nấu. Với 1 mẻ tương ứng 4% silo spent grain, thì 3 silo sẽ chứa được máy tối đa 2 ngày.</p>
2	Bã men bia khu vực bồn men bia	Tràn đổ bã men	<p>Bồn chứa bã men bia: Nhà máy đã xây dựng 2 bồn chứa bã men bia với tổng dung tích 144m<sup>3</sup> làm bằng vật liệu thép không rỉ đảm bảo chứa hết toàn bộ bã men bia phát sinh trong quá trình sản xuất.</p> <p>Công suất tối đa phát sinh men thải khoảng 54 m<sup>3</sup>/ngày, thì 2 bồn chứa bã men có thể chứa được tối đa 2,5 ngày</p> <p>Bã hèm, bã men bia phát sinh được lưu chứa trong silo, sau đó được xuất trực tiếp ra xe tải vận chuyển chuyên dùng để làm thức ăn gia súc. Lượng bã hèm, bã men bia phát sinh được thu gom hàng ngày không để tồn đọng tại silo của Nhà máy. Bã hèm, bã men bia được xuất trực tiếp từ silo ra xe tải nên không rơi vãi ra khu vực xung quanh.</p> <p>Hệ thống cống rãnh bao quanh khu lấy hèm, men, đảm bảo các rò rỉ về nước thải được thu gom và đưa về hệ thống xử lý nước thải.</p>
3	Bụi cám lúa mạch khu vực Silo	Gây cháy	<p>Bụi cám phát sinh được chứa trong bao 25kg và lưu trữ trong kho chứa bụi cám lúa mạch. Với khối lượng phát sinh 1 tấn/ngày và diện tích kho chứa khoảng 126 m<sup>2</sup>, thì có thể chứa tối đa trong 1 tháng trong trường hợp nhà thầu không thu gom.</p> <p>Định kỳ hàng tuần sẽ có đơn vị thu gom để làm thức ăn chăn nuôi</p>

STT	Loại chất thải	Nguy cơ	Phương pháp xử lý hiện tại
4	Giấy vụn, giấy bìa cứng	Gây cháy	<p>Được phân loại và thu gom về để đúng nơi quy định tại nhà chứa rác phế liệu. Hàng ngày được đơn vị thu mua phế liệu thu gom</p> <p>Hệ thống cống rãnh bao quanh khu nhà rác, khu ép lon, ép miếng, đảm bảo các rò rỉ về nước thải được thu gom và đưa về hệ thống xử lý nước thải.</p> <p>Với công suất sản xuất tối đa, trung bình hàng ngày phát sinh 5 tấn phế liệu các loại. Diện tích kho chứa chất thải rắn công nghiệp thông thường &amp; kho phế liệu là 200 m<sup>2</sup></p> <p>Có thể chứa tối đa 1,5 ngày.</p>
5	Lon bia ép	Không có nguy cơ	
6	Túi nilong, dây nhựa nilong, bạt chứa lúa mạch	Gay cháy	
7	Giấy nhãn ướ	Không có nguy cơ	
8	Rác hỗn hợp	Không có nguy cơ	
9	Túi nilong chứa nắp khoén	Không có nguy cơ	
10	Nhãn nhựa đã sử dụng – PSL	Không có nguy cơ	
11	Pallet gỗ hỏng	Gây cháy	
12	Két nhựa bể khu vực bãi kết	Không có nguy cơ	
13	Miếng chai khu vực bãi lưu trữ miếng	Không có nguy cơ	
14	Sắt phế liệu	Không có nguy cơ	<p>Được phân loại, và chuyển ra bãi chứa phế liệu ngoài trời (empty store), định kỳ các đơn vị đến thu gom để tái chế.</p> <p>Với diện tích 3.700m<sup>2</sup>, bãi chứa có thể lưu trữ phế liệu trong vài tháng. Không ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất của công ty</p>
15	Inox phế liệu	Không có nguy cơ	
16	Bùn từ hệ thống xử lý nước thải (bùn khô)	Tràn đổ	Nhà máy đã ký hợp đồng với Công ty T&T để thu gom, vận chuyển toàn bộ bùn thải phát sinh từ quá trình xử lý nước thải.

STT	Loại chất thải	Nguy cơ	Phương pháp xử lý hiện tại
			Bùn thải được chứa trong thùng rời 20 tấn. Khi thu gom thùng chứa bùn, công ty T&T sẽ đổi thùng rời rỗng. Trong trường hợp khi gặp vấn đề, công ty T&T không thể thu gom bùn/ đổi thùng rời rỗng. Thì có thể lưu chứa tối đa trong 2 ngày.
17	Than hoạt tính khu vực trạm xử lý nước	Rơi vãi trong quá trình vệ sinh, bảo trì hàng năm	Nhà máy đã ký hợp đồng với công ty TNHH Thương mại dịch vụ xử lý môi trường Việt Khải để thu gom, vận chuyển và xử lý toàn bộ than hoạt tính phát sinh từ quá trình xử lý nước.

**Bảng -Nguy cơ sự cố đối với chất thải nguy hại**

STT	Loại chất thải	Mã CTNH	Trạng thái tồn tại	Nguy cơ
1	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải.	17 02 04	Rắn/ Lỏng	Rơi vãi trong quá trình vận chuyển đến nhà rác CTNH
2	Dầu thải.	15 01 07	Lỏng	Rơi vãi trong quá trình vận chuyển đến nhà rác CTNH
3	Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại.	18 02 01	Rắn	Bể vỡ trong quá trình thu gom, vận chuyển, lưu giữ tạm thời
4	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị có các linh kiện điện tử.	19 02 06	Rắn	Bể vỡ trong quá trình thu gom, vận chuyển, lưu giữ tạm thời Ảnh hưởng đến người làm việc về hơi Thủy ngân
5	Bóng đèn huỳnh quang thải và các loại thủy tinh hoạt tính thải.	16 01 06	Rắn	Rơi vãi trong quá trình vận chuyển đến nhà rác CTNH
6	Pin, ắc quy, chì thải	16 01 12	Rắn	Ăn mòn thiết bị lưu trữ bằng kim loại Gây bể vỡ phát tán axit
7	Hóa chất và hỗn hợp hóa chất phòng thí nghiệm thải có các thành phần nguy hại.	19 05 02	Lỏng	Tràn đổ, rò rỉ

STT	Loại chất thải	Mã CTNH	Trạng thái tồn tại	Nguy cơ
8	Hóa chất vô cơ thải bao gồm hoặc có các thành phần nguy hại	19 05 03	Rắn/lỏng	Tràn đổ, rò rỉ
9	Hóa chất hữu cơ thải bao gồm hoặc có các thành phần nguy hại	19 05 04	Rắn/lỏng	Tràn đổ, rò rỉ
10	Sơn, mực, chất kết dính và nhựa chất thải có các thành phần nguy hại.	16 01 09	Lỏng/ Rắn	Tràn đổ, rò rỉ
11	Hộp mực in thải có các thành phần nguy hại.	08 02 04	Rắn	Tràn đổ, rò rỉ
12	Mực in thải có các thành phần nguy hại.	08 02 01	Lỏng	Tràn đổ, rò rỉ
13	Bao bì cứng thải bằng kim loại gồm cả bình chứa áp suất bảo đảm rỗng hoàn toàn	18 01 02	Rắn	Tràn đổ các hóa chất nguy hại trong trường hợp bao bì bị rách, bung nắp
14	Bao bì cứng thải bằng nhựa.	18 01 03	Rắn	Tràn đổ các hóa chất nguy hại trong trường hợp bao bì bị rách, bung nắp
15	Bao bì cứng thải bằng các vật liệu khác.	18 01 04	Rắn	Tràn đổ các hóa chất nguy hại trong trường hợp bao bì bị rách, bung nắp
16	Bao bì mềm thải	18 01 01	Rắn	Rơi vãi trong quá trình thu gom do thiết bị chứa không phù hợp
17	Vật liệu cách nhiệt có amiang thải.	11 06 01	Rắn	Rơi vãi trong quá trình thu gom do thiết bị chứa không phù hợp
18	Bộ lọc dầu đã qua sử dụng.	18 02 01	Rắn	Rơi vãi trong quá trình thu gom do thiết bị chứa không phù hợp
19	Chất thải lây nhiễm (bao gồm cả chất thải sắc nhọn).	13 01 01	Rắn	Rơi vãi trong quá trình thu gom do thiết bị chứa không phù hợp
20	Các loại dược phẩm gây độc tế bào	13 01 03	Rắn/lỏng	Rơi vãi trong quá trình thu gom do thiết bị chứa không phù hợp

**Các biện pháp quản lý và xử lý chất thải nguy hại đang thực hiện của Nhà máy như sau:**

- Nhà chứa CTNH: có diện tích khoảng 37 m<sup>2</sup>.
- Các loại thùng chứa rác thải sinh hoạt, rác thải nguy hại để lưu chứa tạm rác thải phát sinh trong quá trình vận hành nhà máy. Các thùng rác này được thiết kế kín, có nắp theo quy định.
- Công ty đã tiến hành phân loại CTR tại nguồn một cách triệt để và trang bị các thùng chứa chất thải được kiểm soát chặt chẽ, có quy định nơi lưu trữ và biển báo hướng dẫn tại khu vực riêng.
- Rác tại Nhà máy được phân làm 3 loại: Rác thông thường, rác độc hại và rác tái chế, mỗi loại đều có thùng chứa rác riêng và được dán nhãn quy định rõ ràng.
- Rác thải nguy hại được Cty TNHH TMDV XLMT Việt Khải thu gom, vận chuyển.

**3.1.2. Đối với hệ thống xử lý nước thải**

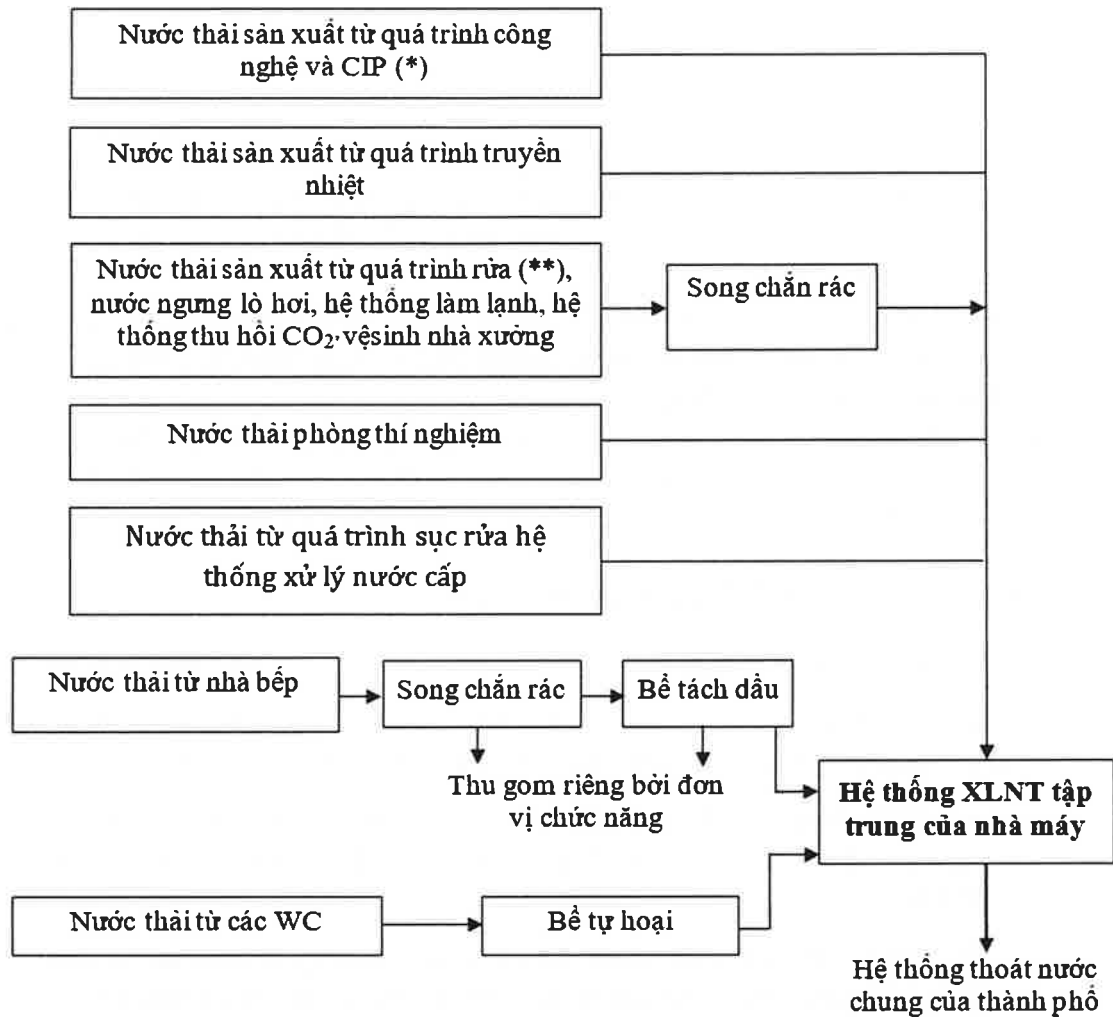
***Mạng lưới thu gom nước thải:***

Nhà máy đã xây dựng hệ thống thu gom riêng biệt đối với từng loại nước thải. Hoạt động của Nhà máy làm phát sinh các nguồn nước thải sau:

- Nước thải sinh hoạt: phát sinh từ các hoạt động vệ sinh cá nhân, sinh hoạt của cán bộ công nhân viên công ty, khu vực văn phòng, nhà bảo vệ, nhà xưởng, nhà ăn.
- Nước thải sản xuất: phát sinh từ quá trình rửa (Rửa chai lọ, rửa két, tráng lon); một phần nước ngưng lò hơi; nước thải từ hệ thống thu hồi CO<sub>2</sub>; từ quá trình vệ sinh nhà xưởng; từ quá trình công nghệ và CIP (quá trình tẩy rửa tại chỗ mà thiết bị không phải tháo lắp); từ quá trình truyền nhiệt; từ quá trình sục rửa hệ thống xử lý nước cấp được thu gom dẫn qua song chắn rác về hệ thống xử lý nước thải tập trung của Nhà máy.

***Biện pháp kiểm soát hiện tại:***

***Mạng lưới thu gom, thoát nước thải:***



Sơ đồ hệ thống thu gom nước thải của Nhà máy

### **Hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt:**

Nước thải tại khu vực nhà bếp qua song chắn rác được đưa qua bể tách dầu mỡ sau đó dẫn theo ống PVC Ø100 về hố thu và được bơm đến hệ thống xử lý nước thải tập trung của Nhà máy.

Nước thải từ nhà vệ sinh ở khu vực văn phòng, nhà bảo vệ, và nhà xưởng đều được xử lý qua bể tự hoại 03 ngăn được xây ngầm dưới đất. Nước thải từ bể tự hoại theo đường ống dẫn Ø90, cùng với nước thải lavabo được thu theo đường ống Ø34, tất cả đổ vào ống dẫn Ø600 rồi dẫn vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của Nhà máy.

### **Hệ thống thu gom nước thải sản xuất:**

Mạng lưới thu gom nước thải của Nhà máy hiện hữu: có chiều dài tổng cộng khoảng 1.300m với cao độ -0,5m, với các máng inox (kích thước: 250x250mm) thu gom từ khu sản xuất cùng với các đường ống nhánh bằng nhựa HPVC Ø300 và Ø350 được thu gom vào ống chính BTCT Ø600 dẫn vào hố thu nước thải trước xử lý.

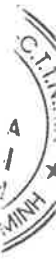
Nước thải sau xử lý qua hệ thống xử lý nước thải tập trung của Nhà máy đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột A,  $K_q = 0,9$ ,  $K_f = 0,9$  được dẫn theo đường ống thoát nước thải bằng BTCT Ø800 có tổng chiều dài khoảng 172m, qua hệ thống quan trắc nước thải tự động rồi thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực trên đường Lê Thị Riêng bằng đường ống BTCT Ø800 dài 6m, sau đó dẫn ra nguồn tiếp nhận cuối cùng là rạch Bến Cát.

Công ty đã đầu tư xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung với công suất tối đa 5.700 m<sup>3</sup>/ngày đêm để xử lý toàn bộ lượng nước thải phát sinh của Nhà máy.

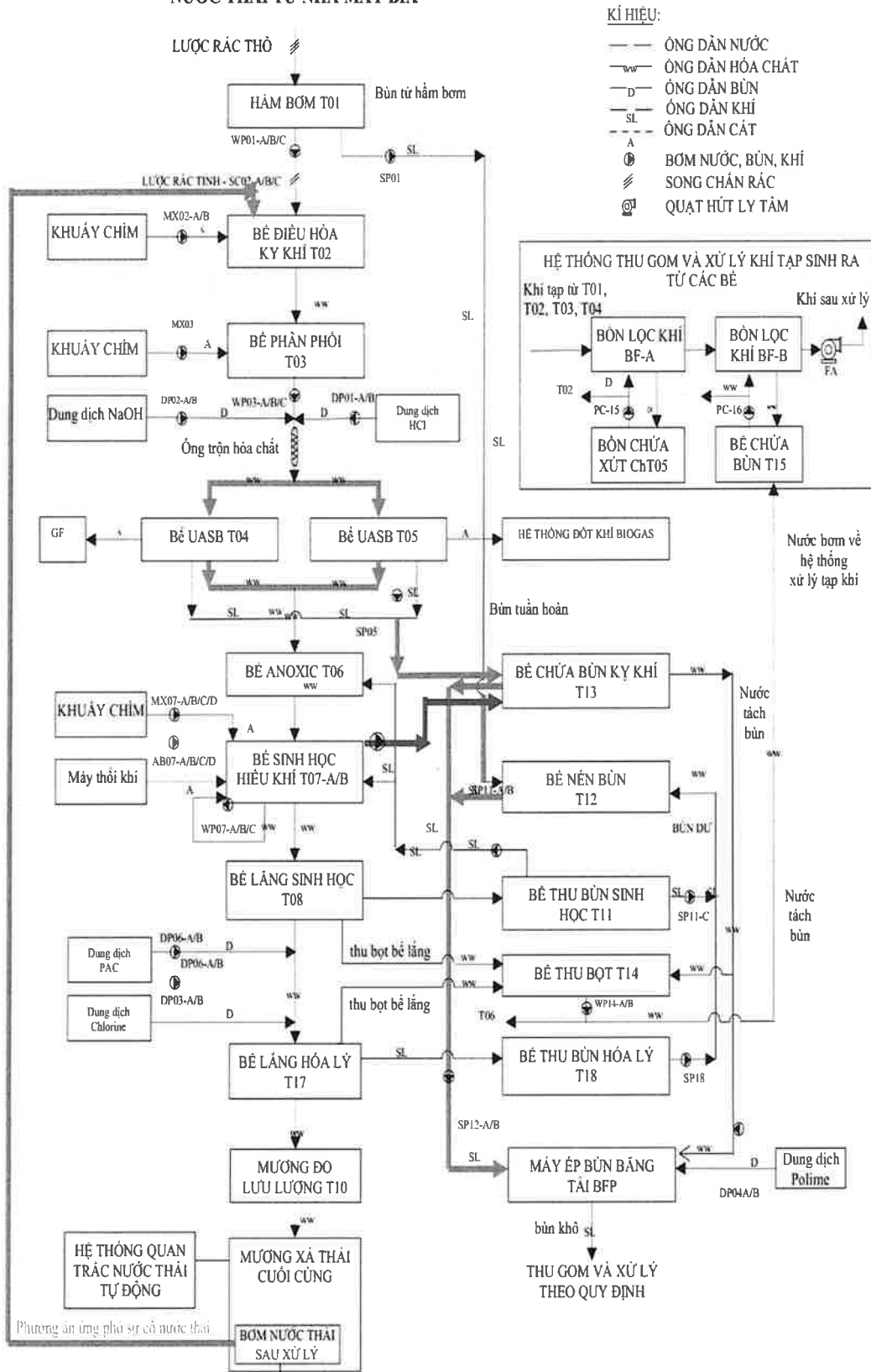
***Công trình xử lý nước thải được xây lắp tại Nhà máy:***

Công ty đã đầu tư xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung với công suất tối đa 5.700 m<sup>3</sup>/ngày đêm để xử lý toàn bộ lượng nước thải phát sinh của Nhà máy.

Chế độ vận hành của hệ thống xử lý nước thải được chạy liên tục, tự động theo phao.



**NƯỚC THẢI TỪ NHÀ MÁY BIA**



NƯỚC THẢI SAU XỬ LÝ ĐẠT  
 QCVN 40:2011/BTNMT, CỘT A,  $K_1 = 0,9$ ,  $K_2 = 0,9$   
 SAU ĐÓ BƠM XẢ RA HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC TRÊN  
 ĐƯỜNG LÊ THỊ RIÊNG BẰNG ĐƯỜNG ỒNG D800  
 (TỌA ĐỘ ĐIỂM XẢ VN2000 MÚI 6 ĐỘ, X=1201743, Y=680881)

*Hệ thống XLNT công suất 5.700 m<sup>3</sup>/ngày.đêm tại Nhà máy*

**Các hạng mục xây dựng cơ bản của hệ thống xử lý nước thải của Nhà máy**

STT	Bể	Chức năng	Thông số kỹ thuật
1	Bể điều hòa	Điều hòa lưu lượng, nồng độ nước thải đầu vào	LxWxH = 27,6x15x5 m Chiều cao mực nước: 4,6 m Thể tích bể: 2.070m <sup>3</sup> Thể tích chứa nước: 1.904 m <sup>3</sup>
2	Bể phân phối	Chứa và phân phối nước thải vào bể UASB	LxWxH = 4,85x4x7,75 m Chiều cao mực nước: 6,5 m Thể tích bể: 150,35 m <sup>3</sup> Thể tích chứa nước: 126,1 m <sup>3</sup>
3	Bể UASB	Phân hủy và chuyển hóa các chất hữu cơ trong nước thải thành khí CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub>	LxWxH = 22x16,6x6,75 m Chiều cao mực nước: 6 m Thể tích bể: 2.465 m <sup>3</sup> Thể tích chứa nước: 2.191 m <sup>3</sup>
4	Bể Anoxic	Xử lý Nitơ, Photpho trong nước thải	LxWxH = 25,4x3,5x5 m Chiều cao mực nước: 4,6 m Thể tích bể: 444,5 m <sup>3</sup> Thể tích chứa nước: 400 m <sup>3</sup>
5	Bể Aerotank	Chuyển hoá các chất hữu cơ trong nước thành sản phẩm cuối cùng là CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O...	LxWxH = 25,4x31,5x5 m Chiều cao mực nước: 4,5 m Thể tích bể: 4.000 m <sup>3</sup> Thể tích chứa nước: 3.600 m <sup>3</sup>
6	Bể lắng bùn sinh học	Tách bùn sinh học ra khỏi nước thải	DxH = 23x5,5 m Chiều cao mực nước: 5 m Thể tích bể: 2.284 m <sup>3</sup> Thể tích chứa nước: 1.869 m <sup>3</sup>
7	Bể thu bùn sinh học	Chứa bùn sinh học	LxWxH = 6,5x5x6 m Chiều cao mực nước: 5,5 m Thể tích bể: 195 m <sup>3</sup> Thể tích chứa nước: 178,75m <sup>3</sup>
8	Bể lắng bùn hóa lý	Tách bùn hóa lý ra khỏi nước	DxH = 15x5 m Chiều cao mực nước: 4,5 m Thể tích bể: 706 m <sup>3</sup> Thể tích chứa nước: 618 m <sup>3</sup>
9	Bể thu bùn hóa lý	Chứa bùn hóa lý	LxWxH = 3,6x3,175x5 m Chiều cao mực nước: 4,5 m Thể tích bể: 57,15 m <sup>3</sup> Thể tích chứa nước: 51 m <sup>3</sup>
10	Kênh hở đo lưu lượng	Đo lưu lượng nước thải đầu ra	LxWxH = 8,3x1,1x1,2m + 2,6x1,7x2 m Thể tích bể: 19,7 m <sup>3</sup>
11	Bể nén bùn	Nén bùn trọng lực	LxWxH = 8,2x8,2x5 m Chiều cao mực nước: 4,6 m Thể tích bể: 336 m <sup>3</sup> Thể tích chứa nước: 302 m <sup>3</sup>

STT	Bể	Chức năng	Thông số kỹ thuật
12	Bể chứa bùn kỵ khí	Chứa bùn kỵ khí từ bể UASB đưa sang	LxWxH = 8,2x8,2x5 m Chiều cao mực nước: 4,6 m Thể tích bể: 336 m <sup>3</sup> Thể tích chứa nước: 302 m <sup>3</sup>
13	Bể thu nước tách bùn	Chứa và phân phối nước thải vào bể UASB	LxWxH = 3,6x3,175x5 m Chiều cao mực nước: 4.5 m Thể tích bể: 57m <sup>3</sup> Thể tích chứa nước: 51 m <sup>3</sup>

### **Thuyết minh nguyên lý hoạt động:**

#### **Hầm bơm T01:**

Nước thải từ các công đoạn sản xuất bia của Nhà máy và nước thải sinh hoạt của công nhân viên sau khi qua bể tự hoại được thu gom tập trung về hầm bơm T01. Tại đây một phần rác sẽ được giữ lại tại lưới lọc rác đặt tại hầm bơm. Nước thải sau khi vào hầm bơm tiếp nhận sẽ được các bơm WP01-A/B/C bơm vào thiết bị lọc rác tinh SC02 đặt tại bể điều hòa (T02) kỵ khí T02. Bùn sinh ra tại hầm bơm sẽ được bơm SP01 bơm vào bể nén bùn T12.

#### **Bể điều hòa T02:**

Bể điều hòa (T02) kỵ khí có tác dụng điều hoà lưu lượng và nồng độ nước thải và nhiệt độ. Phân huỷ kỵ khí một phần chất hữu cơ trong nước thải. Quá trình điều hòa được thực hiện nhờ hệ thống khuấy trộn chìm MX02-A/B dưới đáy bể. Các máy khuấy này có tác dụng khuấy trộn nước thải, ngăn chặn quá trình lắng cặn xảy ra tại đây.

Tại bể điều hòa (T02) được lắp đặt thiết bị đo pH tự động để kiểm soát pH. Bể được xây kín, khí sinh ra do quá trình phân huỷ kỵ khí được thu và đưa về hệ thống xử lý khí trước khi thải ra môi trường.

#### **Bể phân phối T03:**

Nước thải từ bể điều hòa (T02) sẽ tự chảy qua bể phân phối nhờ trọng lực trộn chung với một phần nước đã được xử lý hồi về từ đầu ra của bể kỵ khí và được trộn đều bằng thiết bị khuấy trộn chìm Mx03. Tại bể phân phối được lắp đặt thiết bị đo pH tự động để kiểm soát pH trong nước thải tại bể. Hóa chất trung hòa được hệ thống bơm định lượng DP01-A/B và DP-02-A/B bơm vào trước thiết bị trộn tĩnh để trung hòa pH của nước thải trước khi bơm vào bể xử lý kỵ khí.

#### **Bể sinh học kỵ khí T04 và T05:**

Nước thải sau khi được điều chỉnh pH sẽ được hệ thống bơm WP03-A/B/C bơm vào hệ thống phân phối nước trong bể sinh học kỵ khí, bảo đảm phân phối đều nước trên diện tích đáy bể.

Hỗn hợp bùn kỵ khí trong bể hấp phụ chất hữu cơ hòa tan trong nước thải, phân huỷ và chuyển hóa chúng thành khí (khoảng 70-80% là Mêtan và 20-30% là Cacbonic). Bọt khí sinh ra bám vào hạt bùn cặn nổi lên trên và vào các tấm chắn, hạt cặn bị vỡ ra, khí sẽ thoát lên trên và cặn sẽ rơi xuống dưới.

Hỗn hợp bùn nước đã tách hết khí qua cửa thu vào ngăn lắng. Tại đây, bùn sẽ được lắng xuống và nước trong sẽ chảy theo máng thu nước đổ về mương thu nước. Từ đây, một phần nước sẽ chảy sang bể Anoxic T06, một phần được tuần hoàn về bể T03.

Trong trường hợp không đủ nước thải vận hành bể sinh học kỵ khí khi Nhà máy ngừng sản xuất, thì toàn bộ nước thải sau khi ra khỏi bể T04 và T05 sẽ được đưa về trở lại bể T03 để bơm tuần hoàn lại vào bể T04 và T05 đảm bảo vận tốc nước dâng trong bể tránh ảnh hưởng đến hệ vi sinh kỵ khí trong bể.

Mặt khác, để tránh tình trạng vi sinh tại bể sinh học thiếu khí T06 thiếu dưỡng chất phát triển. Chính vì vậy trên đường ống của hệ thống bơm WP03-A/B/C sẽ cấp một đường nước thải trực tiếp từ bể phân phối T03 sang bể Anoxic T06.

### **Bể Anoxic T06:**

Chức năng của bể Anoxic: xử lý Nitơ, Photpho trong nước thải, các nguồn nước được đưa về bể sinh học thiếu khí T06 gồm các nguồn sau:

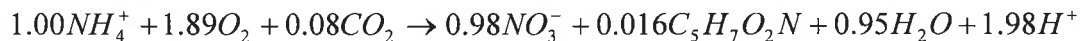
- Bùn hoạt tính từ ngăn thu bùn T11.
- Nước từ cuối bể sinh học hiếu khí T07.
- Nước từ bể sinh học kỵ khí T04 và T05.

Tại đây, hỗn hợp bùn hoạt tính và nước thải sẽ được xáo trộn đều bởi các thiết bị khuấy trộn M06-A/B/C/D.

Quá trình xử lý các chất dinh dưỡng (N, P) được thực hiện trong điều kiện hiếu khí và thiếu khí.

### **Quá trình xử lý Nitơ gồm 2 quá trình như sau:**

Quá trình Nitrat hóa: là quá trình chuyển hóa các hợp chất Nitơ ở dạng hữu cơ thành Nitơ ở dạng Nitrit, Nitrat nhờ các vi sinh hiếu khí trong bể sinh học hiếu khí:



Quá trình khử Nitrat: là quá trình khử các hợp chất Nitơ ở dạng Nitrat thành Nitơ tự do nhờ các vi sinh vật thiếu khí trong bể Anoxic.

$COHNS + NO_3^- \rightarrow N_2 + CO_2 + C_5H_7O_2N + OH^- + H_2O + \text{sản phẩm hữu cơ trong tế bào.}$

### **Quá trình xử lý Photpho gồm 2 cơ chế sau:**

Trong quá trình hiếu khí tại bể T07 Photpho được tích lũy trong lượng bùn sinh học hiếu khí. Khi hỗn hợp nước và bùn vào bể lắng thì lượng bùn này sẽ được giữ lại bể lắng và được đưa ra ngoài nhờ quá trình xả bỏ bùn dư có chứa Photpho tích lũy trong bùn sinh học. Cơ chế này sẽ loại bỏ thành phần Photpho trong nước thải.

Hiệu quả khử P phụ thuộc vào hàm lượng P đã tích lũy trong bùn dư. Trong điều kiện thiếu khí, P được tách ra khỏi bùn, tan vào nước thải và được vi sinh vật thiếu khí tại bể Anoxic T06 sử dụng làm dưỡng chất để phát triển.

### **Bể sinh học hiếu khí Aerotank T07A/B:**

Trong bể Aerotank, hệ vi sinh vật hiếu khí tồn tại dưới dạng bông bùn lơ lửng có vai trò chuyển hoá các chất hữu cơ thành sản phẩm cuối cùng là  $CO_2$ ,  $H_2O$ ... Để cung cấp dưỡng khí cho vi sinh hoạt động và duy trì trạng thái lơ lửng cho bùn hoạt tính, không khí được cấp vào bể qua các thiết bị phân phối khí mịn. Lượng không khí được cấp cho bể Aerotank từ các máy thổi khí AB07-A/B/C/D cung cấp lượng oxy cần thiết cho quy trình xử lý hiếu khí.

Tại bể sinh học hiếu khí, hệ thống kiểm soát oxy hòa tan được lắp đặt khi lượng oxy hòa tan  $< 2\text{mg/l}$  thiết bị sẽ xuất tín hiệu về tủ điện, tủ điện sẽ truyền tín hiệu đến kích hoạt các máy thổi khí hoạt động.

Khi lượng oxy trong bể  $> 2\text{mg/l}$  thì thiết bị kiểm soát oxy hòa tan sẽ xuất tín hiệu về tủ điện, tủ điện sẽ truyền tín hiệu đến đóng ngắt bớt các máy thổi khí để tiết kiệm điện năng.

Ngoài quá trình xáo trộn giữa bùn và nước thải bằng không khí. Tại các góc bể sinh học hiếu khí sẽ được lắp đặt thêm 04 thiết bị khuấy trộn chìm MX07-A/B/C/D để thực hiện quá trình xáo trộn bùn và nước thải tránh hiện tượng lắng bùn tại đáy bể T07.

Hỗn hợp bùn và nước sau khi ra khỏi bể T07 sẽ được đưa vào mương thu. Tại mương thu, hệ thống bơm WP07-A/B/C sẽ bơm tuần hoàn nước về bể T06 để thực hiện quy trình xử lý N, P. Từ mương thu, nước thải được đưa sang bể lắng bùn sinh học T08.

#### **Bể lắng bùn sinh học T08 và bể thu bùn T11:**

Toàn bộ hỗn hợp bùn và nước sau khi đi ra khỏi bể Aerotank sẽ được đưa vào bể lắng bùn sinh học T08. Tại bể T08 sẽ diễn ra quá trình tách bùn hoạt tính và nước thải đã xử lý. Các bông bùn hoạt tính lắng xuống đáy bể nhờ trọng lực, nước trong sẽ được thu vào máng thu nước.

Tại máng thu bể T08, dung dịch PAC được châm vào để thực hiện quá trình keo tụ, tạo bông nhằm loại bỏ hàm lượng cặn và Photpho còn lại trong nước. Đồng thời, dung dịch Javel được châm vào máng thu để xử lý Coliform đầu ra đạt tiêu chuẩn cho phép.

Bùn hoạt tính sau khi lắng sẽ được thu hồi vào bể thu bùn T11. Tại đây một phần bùn hoạt tính sẽ được hệ thống bơm SP11-A/B bơm trở lại bể T06 và T07 để đảm bảo lượng bùn trong bể xử lý.

Bùn dư sẽ được hệ thống bơm SP11-C bơm vào bể nén bùn T12. Bọt và váng nổi sẽ được hệ thống thu gom đưa vào ngăn thu bọt và đưa về bể T14.

#### **Bể lắng bùn hóa lý T17 và bể thu bùn hóa lý T18:**

Nước từ mương thu nước T08 sẽ chảy sang bể T17 để thực hiện quá trình lắng bùn hóa lý.

Tại bể T17, sẽ diễn ra quá trình tách bùn hóa lý và nước thải đã xử lý. Các bông bùn sẽ lắng xuống đáy bể nhờ trọng lực, nước trong sẽ được thu vào máng thu nước và dẫn ra mương đo lưu lượng T10 trước khi thải ra ngoài. Bùn từ bể T17 sẽ được gom về bể thu bùn hóa lý T18 và được bơm về bể nén bùn T12.

#### **Mương đo lưu lượng T10:**

Tại đây, có lắp đặt thiết bị đo lưu lượng dạng sóng siêu âm để kiểm soát lưu lượng nước ra sau khi xử lý tại hệ thống xử lý nước thải của Nhà máy. Tiếp theo nước thải sau xử lý được dẫn theo đường ống thoát nước thải ra mương xả thải cuối cùng.

#### **Mương xả thải cuối cùng:**

Tại đây Nhà máy đã lắp đặt Trạm quan trắc tự động, liên tục và đưa vào vận hành từ quý 2 năm 2016. Hệ thống được lắp đặt tại điểm xả nước thải cuối cùng (trong khuôn viên Nhà máy) trước khi ra rạch Bến Cát.

Nhà máy đã gửi công văn tới Sở Tài nguyên và môi trường Tp.Hồ Chí Minh về

việc cung cấp tài khoản, địa chỉ FTP và đã truyền dữ liệu thành công từ hệ thống quan trắc nước thải tự động về Sở tài nguyên và Môi trường theo đúng quy định từ tháng 11 năm 2018.

Hiện nay, Hệ thống quan trắc tự động liên tục với các thông số giám sát: Lưu lượng đầu ra, COD, TSS, pH, nhiệt độ. Trong năm 2021, Nhà máy đã hoàn thành việc bổ sung dữ liệu quan trắc các thông số còn lại bao gồm: lưu lượng đầu vào và amonia gửi về cho Trung Tâm Quan Trắc Tài Nguyên và Môi Trường theo công văn 20210111/BM-HM01 ngày 11 tháng 01 năm 2021.

**Bảng -Nguy cơ sự cố đối với nước thải**

STT	Loại chất thải	Nguy cơ	Phương án/ Biện pháp
1	Nước thải	Xả thải không đạt quy chuẩn ra môi trường	Biện pháp bảo trì bảo dưỡng trang thiết bị định kỳ. Quy trình phòng ngừa Quy trình ứng phó

Để ngăn ngừa việc xả thải nước thải không đạt quy chuẩn ra môi trường và đồng thời cảnh báo sớm các biến động bất thường về nồng độ của các chỉ tiêu trong nước thải sau xử lý. Nhà máy đã cài đặt hệ thống cảnh báo 2 mức đối với hệ thống quan trắc nước thải tự động, các ngưỡng cảnh báo này được cài đặt giá trị thấp hơn so với QCVN 40:2011/BTNMT, cột A, hệ số  $K_f = 0,9$ ,  $K_q = 0,9$ .

Phân loại 2 mức cảnh báo như sau:

- Mức 1 – Tín hiệu Warning: Khi một trong những thông số trên vượt giá trị cài đặt “WARNING”, hệ thống sẽ báo tín hiệu đèn, còi để nhân viên vận hành dễ dàng theo dõi và xử lý.

Thông số cài đặt	Ngưỡng cảnh báo mức 1
COD (mg/L)	$\geq 40$
Color (Pt-Co)	$\geq 40$
pH	$\leq 6.4$ và $\geq 8.6$
TSS (mg/L)	$\geq 30$
Amoni	$\geq 3$

- Mức 2 – Tín hiệu Alarm: Khi một trong những thông số trên vượt giá trị cài đặt “ALARM”, hệ thống sẽ báo tín hiệu đèn, còi để nhân viên vận hành dễ dàng theo dõi và xử lý. Lúc này, van cấp nước từ bể cân bằng (T02) sang bể phân phối (T03) tự động đóng lại. Bơm xả nước thải sau xử lý ra cống thoát nước chung đặt tại mương xả thải cuối cùng cũng sẽ tự động ngưng hoạt động. Đồng thời, nhân viên vận hành kết hợp đóng van tay từ bể lắng sinh học (T08) sang bể lắng hóa lý (T17).

Thông số cài đặt	Ngưỡng cảnh báo mức 2
COD (mg/L)	$\geq 50$
Color (Pt-Co)	$\geq 45$
pH	$\leq 6.2$ và $\geq 8.8$

TSS (mg/L)	$\geq 35$
Amoni	$\geq 4$

Tại mương xả thải cuối cùng, nhà máy lắp đặt hệ thống bơm nước thải và đề xuất kết nối hệ thống đường ống với bơm nước thải hiện hữu này cho phương án ứng phó sự cố trong trường hợp nước thải đầu ra không đạt quy chuẩn theo QCVN 40:2011/BTNMT thì lượng nước thải này sẽ được bơm ngược về bể điều hòa T02 để xử lý lại.

Hệ thống xử lý nước thải của Nhà máy đảm bảo xử lý toàn bộ nước thải sản xuất và sinh hoạt phát sinh trong quá trình vận hành của Nhà máy đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột A, hệ số  $K_f = 0,9$ ,  $K_q = 0,9$  trước khi thải ra rạch Bến Cát với các chỉ tiêu như sau:

***Bảng giới hạn nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải sau xử lý theo QCVN 40:2011/BTNMT, cột A,  $K_f = 0,9$ ,  $K_q = 0,9$***

Thông số chính	Đơn vị	Giá trị
pH	-	6 - 9
Độ màu	Pt/Co	$\leq 50$
COD	mg/l	$\leq 60,75$
BOD <sub>5</sub>	mg/l	$\leq 24,3$
TSS	mg/l	$\leq 40,5$
Tổng nitơ	mg/l	$\leq 16,2$
Tổng photpho	mg/l	$\leq 3,24$
Amoni	mg/l	$\leq 4,05$
Clo dư	mg/l	$\leq 0,81$
Coliform	MPN/100ml	$\leq 3.000$

(Nguồn: Báo cáo hoàn thành công trình bảo vệ môi trường - Công ty TNHH Nhà máy Bia Heineken Việt Nam - 2018)

**Bể chứa bùn kỵ khí T13 và Bể nén bùn T12:**

Bể chứa bùn kỵ khí T13: lượng bùn kỵ khí dư sẽ được chứa trong bể T13. Trong trường hợp bể T04-T05 gặp sự cố thì có một lượng bùn kỵ khí cung cấp kịp thời cho bể T04-T05.

Bể nén bùn T12: bùn dư sẽ được đưa về bể nén bùn. Nước tách bùn sẽ được thu hồi về bể thu bọt T14. Bùn sau khi được nén sẽ được đưa vào máy ép bùn băng tải để giảm độ ẩm.

Hệ thống xử lý bùn: bùn sau khi đưa vào bể nén bùn T12 sẽ được 02 bơm bùn SP12-A/B bơm vào hệ thống máy ép bùn băng tải. Tại đây hóa chất là dung dịch Polymer cation được châm vào hỗn hợp bùn và nước để tạo sự liên kết giữa các bông bùn.

Bùn sau khi ép sẽ được giảm độ ẩm xuống còn 66-80%. Bùn khô sẽ được thu gom định kỳ. Nước tách bùn sẽ được dẫn vào hệ thống mương thu và đưa về bể thu bọt T14.

**Quy trình xử lý khí phát sinh tại bể T01-T02-T03-T04-T05-T13:**

Khí phát sinh tại bể hầm bơm T01, Bể điều hòa T02, Bể phân phối T03, Bể UASB (T04/05), Bể chứa bùn kỵ khí T13 sẽ được hệ thống quạt hút FA thu gom về hệ thống xử lý khí. Tại đây khí ô nhiễm sẽ được đưa vào hệ thống xử lý khí.

Đầu tiên, khí ô nhiễm sẽ được đưa vào bồn lọc BF-A để loại bỏ Sulphuric. Dung dịch xút được bơm PC16 bơm phun đều trên tiếp diện bồn lọc để hấp phụ hoàn toàn Sulphuric, trong bồn có lắp đặt các tấm giá thể để tăng hiệu suất tiếp xúc giữa khí và dung dịch Xút. Dung dịch Xút sau khi đi vào bồn lọc sẽ được đưa về bồn chứa ChT05 tiếp tục thực hiện quy trình xử lý.

Khí thải sau khi qua bồn lọc BF-A sẽ đi vào bồn lọc BF-B để xử lý tiếp tục bằng vi sinh. Nước được cấp vào bồn BF-B là nước được lấy từ bể chứa T15. Nước sau khi đi vào bồn BF-B sẽ được đưa trở lại bể T15 để tiếp tục thực hiện quy trình xử lý.

Nước cấp cho bể T15 được lấy từ bể T14. Dung dịch xút cấp cho bồn ChT05 được lấy từ trạm hóa chất của hệ thống xử lý nước thải.

Dung dịch Xút sau 02 ngày sẽ được xả bỏ. Lượng dung dịch này sẽ được bơm về bể T02 để xử lý cùng với nước thải Nhà máy.

Lượng nước tại bể T15 sẽ được định kỳ bổ sung từ bể T14. Lượng nước này sẽ được bơm về bể T02 để xử lý cùng với nước thải Nhà máy.

**Giải pháp thu hồi khí Biogas:**

Khí Biogas sinh từ bể UASB T04/T05 được tận dụng thu hồi về làm nhiên liệu đốt cho lò hơi của Nhà máy (trong trường hợp hệ thống lò hơi của Công ty NLX gặp sự cố hoặc dừng lò để bảo trì) bằng hệ thống thu khí biogas công suất 500 Nm<sup>3</sup>/h. Nguyên lý hoạt động của hệ thống đốt khí biogas như sau:

- Khi áp suất khí trong bể UASB đạt từ 14 – 40 mBar, hệ thống đốt khí biogas của lò hơi sẽ tự đánh lửa để đốt lượng biogas này. Nếu áp suất khí trong bể UASB lớn hơn 40mBar, phần khí biogas dư sẽ được dẫn đến hệ thống đốt khí để đảm bảo an toàn cho bể UASB và vận hành lò hơi được an toàn. Nếu áp suất khí trong bể UASB dưới 14mBar, khí biogas sẽ được tích trữ trong bể rồi dẫn về hệ thống đốt khí của lò hơi khi đủ áp suất. Trong trường hợp không sử dụng lượng khí biogas đốt tại lò hơi. Lượng khí này sẽ được đưa về để đốt lò hơi của Công ty NLX (đơn vị cấp hơi nước biomass cho Nhà máy) để tận thu và xử lý khí biogas bằng đường ống inox 304 có kích thước OD90 và PN10 với chiều dài khoảng 500m.
- Công suất lớn nhất của hệ thống đốt khí biogas tự động là 200 m<sup>3</sup>/h, khí biogas sinh ra được đưa vào hệ thống tách nước bằng bộ trao đổi nhiệt, sau khi tách nước khí biogas đi qua máy thổi khí để đẩy khí vào đường ống dẫn tới nơi tiêu thụ là nồi hơi của Nhà máy hoặc là chuyển về Công ty Năng lượng xanh. Đối với trường hợp áp suất khí biogas vượt 40mbar với thời gian là 15 giây, khí phát sinh được đốt tại đầu đốt khu xử lý nước thải (trường hợp này xảy ra khi hệ thống đốt lò hơi của Nhà máy và của Công ty NLX không tiếp nhận khí biogas hoặc không tiếp nhận hết lượng khí phát sinh từ bể T04&05 sinh ra).

### 3.1.3. Đối với hệ thống xử lý khí thải

#### **Khí thải lò hơi:**

Nhà máy đang sử dụng hơi nước được mua từ chi nhánh Công ty Năng lượng Xanh. Trong trường hợp nguồn cấp hơi nước của Công ty Năng lượng Xanh bị gián đoạn không cấp hơi được (do bị sự cố hoặc dừng lò để bảo trì, bảo dưỡng), nhà máy sẽ sử dụng lò hơi hiện hữu để cấp hơi cho sản xuất.

#### **Khí thải máy phát điện**

Nhà máy sử dụng 04 máy phát điện dự phòng hiện hữu với công suất: 2.000KVA, để đảm bảo sự hoạt động liên tục của quá trình sản xuất của Nhà máy trong trường hợp hệ thống lưới điện bị cắt.

Máy phát điện sử dụng nhiên liệu là dầu DO. Khí thải thải ra từ máy phát điện bao gồm: bụi khói, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO.

Các nguồn phát sinh khí thải khác:

- Khí thải phát sinh do quá trình hoạt động của các phương tiện vận tải xuất nhập nguyên nhiên liệu và thành phẩm ra vào khu vực Công ty. Loại khí thải này có các khí ô nhiễm đặc trưng: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, VOC.
- Khí thải từ các nguồn khác: khí thải phát sinh từ nhà chứa chất thải và nhà vệ sinh và một số nguồn khác
- Bụi phát sinh do quá trình lưu thông của phương tiện giao thông: xe máy, xe hơi của cán bộ công nhân viên và khách, xe tải vận chuyển nguyên nhiên vật liệu tới Công ty và vận chuyển thành phẩm đi tiêu thụ.
- Bụi từ quá trình xay nghiền nguyên liệu.

#### **Bảng -Nguy cơ sự cố đối với khí thải**

STT	Nguồn phát sinh khí thải	Nguy cơ	Phương án/ Biện pháp hiện tại
1	Lò hơi	Phát sinh bụi khói, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO vượt quy chuẩn môi trường	Quy trình ứng phó
2	Máy phát điện	Phát sinh bụi khói, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO vượt quy chuẩn môi trường	Quy trình ứng phó

### 3.2. Dự báo về sự cố chất thải

Căn cứ vào kết quả nhận diện các phương tiện vận chuyển, hạng mục và công trình có nguy cơ phát sinh sự cố chất thải đã trình bày tại Mục 3.1, Nhà máy tiến hành dự báo các kịch bản sự cố chất thải có thể xảy ra trong quá trình hoạt động. Việc dự báo được thực hiện trên cơ sở: (i) đặc điểm công nghệ sản xuất bia; (ii) tính chất của từng dòng chất thải (rắn, lỏng, khí); (iii) cấu tạo hệ thống thu gom – xử lý;

Nội dung dự báo tập trung đánh giá mức độ khả thi của sự cố, cơ chế phát sinh,

phạm vi lan truyền, đối tượng chịu tác động và các hậu quả tiềm ẩn đến sức khỏe con người, tài sản, hoạt động sản xuất và chất lượng môi trường. Các sự cố dự báo được phân loại theo ba nhóm chính: (1) chất thải rắn; (2) nước thải; và (3) khí thải

Bảng dưới đây tổng hợp chi tiết từng sự cố dự báo, dự báo nguyên nhân gây ra và phạm vi, đối tượng bị ảnh hưởng để làm cơ sở để xây dựng các phương án ứng phó tại Mục 4 của Kế hoạch:

### 3.2.1. Đối với nhóm chất thải rắn

**Bảng -Dự báo sự cố đối với nhóm chất thải rắn công nghiệp thông thường**

STT	Sự cố dự báo	Dự báo nguyên nhân gây ra sự cố	Phạm vi / Đối tượng bị ảnh hưởng
1	Tràn đổ bã hèm xuống cống nước mưa, phát tán mùi hôi	Hết công suất chứa mà nhà thầu không thu gom; kẹt van xả; bơm quá đầy	Khu vực Silo
2	Tràn đổ bã men xuống đường nước mưa, phát tán mùi hôi	Hết công suất chứa mà nhà thầu không thu gom; kẹt van xả, bơm quá đầy	Khu vực Silo
3	Tràn đổ bụi cám	Hết công suất chứa mà nhà thầu không thu gom kịp, xả bụi quá đầy.	Khu vực Silo, nhà dân, văn phòng
4	Nguy cơ gây cháy của các giấy vụn, giấy bìa cứng khi có tiếp xúc với nguồn lửa	Giấy vụn, giấy bìa khô dễ bắt cháy. Khối lượng tồn trữ lớn Có nguồn nhiệt/ nguồn lửa gần khu vực chứa giấy	Khu vực nhà rác
5	Nguy cơ gây cháy củ túi nilong, dây nhựa nilong, bạt lúa mạch.	Dễ bén lửa khi gặp nguồn nhiệt. Tích tụ số lượng lớn mà không được thu gom	Khu vực nhà rác
6	Pallet gỗ hỏng	Gỗ là vật liệu dễ bắt cháy khi có nguồn nhiệt. Pallet hỏng chất đống lâu ngày làm tăng nguy cơ cháy lan	Khu vực kho bãi

STT	Sự cố dự báo	Dự báo nguyên nhân gây ra sự cố	Phạm vi / Đối tượng bị ảnh hưởng
7	Tràn bùn thải ép bùn	Lượng bùn ép tang, hết công suất chứa mà nhà thầu không cung cấp thùng chứa thay thế;	Khu vực xử lý nước thải
8	Than hoạt tính	Bao chứa than hoạt tính bị rách khi vận chuyển Thu gom không kịp thời khi xúc đổ từ hệ thống xử lý nước. Rơi vãi trong quá trình thay vật liệu lọc hoặc bảo trì.	Khu vực xử lý nước, đường đi nội bộ, mương cống

**Bảng -Dự báo sự cố đối với nhóm chất thải nguy hại**

STT	Sự cố dự báo	Dự báo nguyên nhân gây ra sự cố	Phạm vi / Đối tượng bị ảnh hưởng
1	Tràn đổ, rò rỉ dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Do thiết bị chứa không phù hợp, không có nắp đậy.	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/ kho tạm
2	Tràn đổ, rò rỉ dầu thải.	Do thiết bị chứa không phù hợp, không có nắp đậy.	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/ kho tạm
3	Cháy các chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại.	Có nguồn nhiệt/ nguồn lửa gần khu vực chứa Vật liệu dễ bắt cháy	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/ Khu vực bảo trì
4	Bê, vỡ các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị có các linh kiện điện tử trong quá trình thu gom, vận chuyển, lưu giữ tạm thời	Xếp chồng cao, thiết bị giòn cũ dễ vỡ; va chạm trong quá trình vận chuyển, thiết bị chứa không phù hợp	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/ Kho tạm
5	Bê vỡ bóng đèn huỳnh quang thải và các loại thủy tinh hoạt tính thải trong quá trình thu gom, vận chuyển, lưu trữ tạm thời	Thiết bị chứa không phù hợp; va chạm trong quá trình bốc xếp	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/ Kho tạm
6	Bê vỡ pin, ắc quy, chì thải, phát tán axit, ăn mòn các thiết bị lưu trữ bằng kim loại.	Thiết bị chứa không phù hợp, va chạm trong quá trình vận chuyển	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/ khu lưu trữ tạm thời

STT	Sự cố dự báo	Dự báo nguyên nhân gây ra sự cố	Phạm vi / Đối tượng bị ảnh hưởng
7	Tràn đổ, rò rỉ hóa chất và hỗn hợp hóa chất phòng thí nghiệm thải có các thành phần nguy hại.	Thiết bị chứa không phù hợp, xếp chồng cao, rơi vãi trong quá trình thu gom	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/ phòng thí nghiệm
8	Tràn đổ, rò rỉ hóa chất vô cơ thải bao gồm hoặc có các thành phần nguy hại	Thiết bị chứa không phù hợp, bung nắp trong quá trình vận chuyển; xếp chồng cao; va chạm lúc bốc xếp	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/ Khu lưu trữ tạm thời
9	Tràn đổ, rò rỉ hóa chất hữu cơ thải bao gồm hoặc có các thành phần nguy hại	Thiết bị chứa không phù hợp; va chạm lúc bốc xếp;	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ
10	Tràn đổ, rò rỉ sơn, mực, chất kết dính và nhựa chất thải có các thành phần nguy hại.	Thiết bị chứa không phù hợp, bung nắp, xếp chồng cao, va chạm trong quá trình bốc xếp, vận chuyển	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/ khu lưu trữ tạm thời
11	Tràn đổ, rò rỉ hộp mực in thải có các thành phần nguy hại.	Vỏ mực nứt, thiết bị chứa không phù hợp, mực thừa rò rỉ trong quá trình vận chuyển	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/ văn phòng
12	Tràn đổ, rò rỉ mực in thải có các thành phần nguy hại.	Rơi vãi trong quá trình thu gom, xếp chồng quá nhiều	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/ văn phòng
13	Tràn đổ hóa chất nguy hại khi bao bì cứng thải bằng kim loại bị nứt, bung nắp	Do thiết bị chứa không phù hợp, xếp chồng quá tải, bao bì kim loại bị ăn mòn bởi hóa chất	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/ Khu lưu trữ tạm thời
14	Tràn đổ hóa chất nguy hại khi bao bì cứng thải bằng nhựa bể, bung nắp	Do thiết bị chứa không phù hợp, bị bung nắp, rơi rớt trong quá trình thu gom, vận chuyển	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/ Khu lưu trữ tạm thời
15	Tràn đổ, rò rỉ bao bì cứng thải bằng vật liệu khác	Do thiết bị chứa không phù hợp, bị rách/ bung nắp trong quá trình vận chuyển	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/ Khu lưu trữ tạm thời
16	Rơi vãi bao bì mềm thải rơi vãi	Do thiết bị chứa không phù hợp, bung đáy, tuột quai...	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/ Khu lưu trữ tạm thời
17	Vật liệu cách nhiệt có amiang thải rơi vãi	Do thiết bị chứa không phù hợp	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/ Khu lưu trữ tạm thời

STT	Sự cố dự báo	Dự báo nguyên nhân gây ra sự cố	Phạm vi / Đối tượng bị ảnh hưởng
18	Bộ lọc dầu đã qua sử dụng rơi vãi trong quá trình thu gom	Do thiết bị chứa không phù hợp, va chạm trong quá trình vận chuyển làm bung nắp, rò rỉ	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/ Khu lưu trữ tạm thời
19	Chất thải lây nhiễm (bao gồm cả chất thải sắc nhọn) rơi vãi trong quá trình thu gom	Do thiết bị chứa không phù hợp	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/
20	Các loại dược phẩm gây độc tế bào rơi vãi trong quá trình thu gom	Do thiết bị chứa không phù hợp	Khu nhà rác/ đường đi nội bộ/

### 3.2.2. Đối với sự cố nước thải

**Bảng - Dự báo sự cố đối với sự cố nước thải**

STT	Sự cố dự báo	Dự báo nguyên nhân gây ra sự cố	Phạm vi / Đối tượng bị ảnh hưởng
1	Thiết bị hư hỏng, chờ sửa chữa trong thời gian dài.	<p>Thiết bị đo pH nước thải cấp vào bể kỵ khí T04&amp;T05 bị hư hỏng, đo sai mà không có thiết bị thay thế.</p> <p>Hệ thống châm dung dịch hóa chất (Xút/ Axit/ Javel) để điều hòa nồng độ pH nước thải trước khi vào bể kỵ khí T04&amp;T05 bị hư hỏng, không hoạt động.</p> <p>Hệ thống điện, hệ thống điều khiển (màn hình điều khiển, hệ thống quan trắc nước thải tự động) gặp sự cố.</p>	Nếu hệ thống không được khắc phục kịp thời hoặc có biện pháp ứng phó thích hợp thì lưu lượng nước thải (3.000 m <sup>3</sup> /ngày.đêm) không đạt tiêu chuẩn bị thải trực tiếp ra môi trường gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường nước mặt của khu vực T07 gặp sự cố làm giảm hiệu suất xử lý nước thải của bể.
2	Thông số nước thải đầu vào nằm ngoài giá trị cho phép của hệ thống.	<p>pH nước thải quá cao hay quá thấp trong khi bơm hóa chất (Xút/Axit) điều hòa pH nước thải trước khi vào bể kỵ khí T04&amp;T05 đã chạy tối đa công suất.</p> <p>Nhiệt độ nước thải quá cao (&gt; 43oC).</p> <p>Nồng độ Photpho tổng cao, dẫn đến nước thải sau xử lý không đạt tiêu chuẩn theo QCVN.</p>	

		Hàm lượng COD trong nước thải quá cao.	
3	Nước thải sau khi xử lý không đạt quy chuẩn theo QCVN.	Hệ thống bơm Javel để khử trùng nước thải bị hư hỏng, không hoạt động.	
		Bể kỵ khí T04&05, bể hiếu khí T07 A/B gặp sự cố làm giảm hiệu suất xử lý nước thải của bể.	

### 3.2.3. Đối với nhóm khí thải

**Bảng - Dự báo sự cố đối với sự cố khí thải**

STT	Sự cố dự báo	Nguyên nhân/ Kích bản	Phạm vi/ Đối tượng bị ảnh hưởng
1	Phát sinh bụi khói, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO vượt quy chuẩn môi trường	Phát sinh bụi khói, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO vượt quy chuẩn môi trường	Khu vực lò hơi, văn phòng, khu sản xuất
2	Phát sinh bụi khói, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO vượt quy chuẩn môi trường	- Máy phát điện có sự cố kỹ thuật và thải khí thải vượt quy chuẩn ra ngoài môi trường	Khu vực máy phát điện, văn phòng, khu sản xuất, kho

### 3.3. Biện pháp phòng ngừa sự cố chất thải

Biện pháp phòng ngừa sự cố chất thải tại Nhà máy được thiết kế phù hợp với từng phương tiện vận chuyển, hạng mục, công trình có nguy cơ phát sinh sự cố chất thải đã nhận diện tại Mục 3.1. Các biện pháp tập trung vào:

- (i) kiểm soát nguồn phát sinh;
- (ii) giảm thiểu khả năng rò rỉ – tràn đổ;
- (iii) giám sát – cảnh báo sớm;
- (iv) ngăn ngừa lan truyền khi sự cố xảy ra.

#### 3.3.1. Biện pháp phòng ngừa sự cố đối với nhóm chất thải rắn

Mục tiêu chung của các biện pháp phòng ngừa sự cố đối với nhóm chất thải rắn đó là ngăn ngừa rơi vãi, tràn đổ, đổ ngã, vỡ bao/pallet.; Kiểm soát chất thải rắn không lan vào hệ thống thoát nước; hạn chế bụi, mùi và thu hút côn trùng gắn với chất thải hữu cơ; Đảm bảo an toàn lao động cho nhân sự thu gom – vận chuyển. Cụ thể:

#### ☛ Biện pháp phòng chống sự cố chất thải công nghiệp thông thường

**Bã hèm****a) Sự cố tràn đổ/rò rỉ:**

Trách nhiệm	Quy trình	Hồ sơ/Biểu mẫu
Người phát hiện sự cố		
Người phát hiện sự cố		Không
Người phát hiện sự cố		
Đội ứng phó sự		
Đội ứng phó sự/ Người phát hiện sự cố		

*Bảng-Quy trình ứng phó sự cố tràn đổ/rò rỉ**Diễn giải:*

(1) Phát hiện sự cố: cần nhận diện mức độ của sự cố,

Người phát hiện thông báo cho Trưởng bộ phận/ Giám sát viên/Tổ trưởng về khu vực rò rỉ/ đổ tràn và thông báo cho đội ứng phó sự cố.

Lưu ý: Nếu không đảm bảo an toàn cho người thực hiện ngăn chặn tại chỗ, việc ngăn chặn sẽ do đội ứng phó thực hiện.

Kiểm tra, xác nhận thực tế:

Người tiếp nhận thông tin lập tức kiểm tra, xác nhận các thông tin bằng cách xác nhận với người thông báo hoặc trực tiếp xuống hiện trường. Các thông tin cần kiểm tra và xác nhận bao gồm:

- Khu vực đổ tràn.
- Loại chất bị tràn đổ.
- Số lượng chất bị tràn đổ.
- Bước xử lý đã thực hiện.
- Mức độ, phạm vi ảnh hưởng.

Chỉ huy/đội trưởng phân tích đánh giá tình hình (mức độ ảnh hưởng và khả năng ứng phó) sau đó quyết định triển khai thực hiện ứng phó theo các bước của sơ đồ

(2) Với chất thải đổ tràn/rò rỉ là dạng lỏng thì cần sử dụng dụng cụ hấp thụ, phao quay thấm để cô lập. Đặc biệt nguồn đổ tràn có nguy cơ chảy tràn xuống mương thoát nước mưa thì ngay lập tức sử dụng các bao cát chặn tại các miệng hố thu nước mưa lân cận vùng xảy ra sự cố.

*b) Ứng phó sự cố hết công suất chứa mà nhà thầu không thu gom*

Trường hợp tất cả các đơn vị thu gom bã hèm và bã men bia không thu gom, có nguy cơ gây tràn các silo và bồn chứa nhân viên vận hành hệ thống phải báo ngay cho lãnh đạo đề xuất việc ngưng sản xuất.

**Bã men bia:** Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Bã hèm

**Bụi cám lúa mạch**

Gây cháy: Tham khảo quy trình

- Quy trình ứng phó sự cố cháy nổ
- Kế hoạch diễn tập sự cố cháy

**Giấy vụn, giấy bì cứng**

Gây cháy: Tham khảo quy trình

- Quy trình ứng phó sự cố cháy nổ
- Kế hoạch diễn tập sự cố cháy

**Lon bia ép:**

Không cần biện pháp ứng phó sự cố

**Túi nilong, dây nhựa nilong, bạt lúa mạch:**

Không cần biện pháp ứng phó sự cố

***Giấy nhũn ướt:***

Không cần biện pháp ứng phó sự cố

***Rác hỗn hợp (miếng chai, cát, đất ướt, nắp chai):***

Không cần biện pháp ứng phó sự cố

***Túi nilong chứa nắp khoén:***

Không cần biện pháp ứng phó sự cố

***Nhũn nhựa đã sử dụng – PSL:***

Không cần biện pháp ứng phó sự cố

***Pallet gỗ hỏng***

Gây cháy: Tham khảo quy trình

- Quy trình ứng phó sự cố cháy nổ
- Kế hoạch diễn tập sự cố cháy

***Kết nhựa bể:***

Không cần biện pháp ứng phó sự cố

***Mảnh chai:***

Không cần biện pháp ứng phó sự cố

***Sắt phế liệu:***

Không cần biện pháp ứng phó sự cố

***Inox phế liệu:***

Không cần biện pháp ứng phó sự cố

***Bùn từ hệ thống xử lý nước thải (bùn khô):***

Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Bã hèm

***Than hoạt tính đã qua sử dụng***

Không cần biện pháp ứng phó sự cố

***⚡ Biện pháp phòng chống sự cố chất thải nguy hại***

***Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải.***

**Bảng: Quy trình ứng phó sự cố tràn đổ/rò rỉ**

Trách nhiệm	Quy trình	Hồ sơ/Biểu mẫu
Người phát hiện sự cố		
Người phát hiện sự cố		Không
Người phát hiện sự cố		
Đội ứng phó sự		
Đội ứng phó sự/ Người phát hiện sự cố		

*Diễn giải:*

(1) Phát hiện sự cố: cần nhận diện mức độ của sự cố

Người phát hiện thông báo cho Trưởng bộ phận/ Giám sát viên/Tổ trưởng về khu vực rò rỉ/ đổ tràn và thông báo cho đội ứng phó sự cố.

Lưu ý: Nếu không đảm bảo an toàn cho người thực hiện ngăn chặn tại chỗ, việc ngăn chặn sẽ do đội ứng phó thực hiện.

*Kiểm tra, xác nhận thực tế:*

Người tiếp nhận thông tin lập tức kiểm tra, xác nhận các thông tin bằng cách xác nhận với người thông báo hoặc trực tiếp xuống hiện trường. Các thông tin cần kiểm tra và xác nhận bao gồm:

- Khu vực đổ tràn.
- Loại chất bị tràn đổ.
- Số lượng chất bị tràn đổ.
- Bước xử lý đã thực hiện.
- Mức độ, phạm vi ảnh hưởng.

Chỉ huy/đội trưởng phân tích đánh giá tình hình (mức độ ảnh hưởng và khả năng ứng phó) sau đó quyết định triển khai thực hiện ứng phó theo các bước của sơ sồ

(2) Với chất thải đổ tràn/rò rỉ là dạng lỏng thì cần sử dụng dụng cụ hấp thụ, phao quay thấm để cô lập. Đặc biệt nguồn đổ tràn có nguy cơ chảy tràn xuống mương thoát nước mưa thì ngay lập tức sử dụng các bao cát chặn tại các miệng hồ thu nước mưa lân cận vùng xảy ra sự cố.

***Dầu thải:***

Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải.

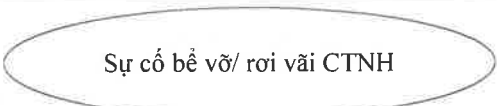
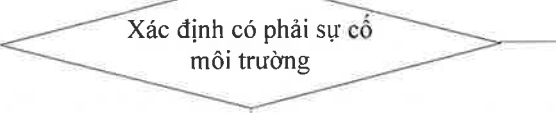
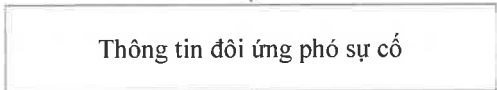
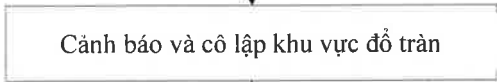
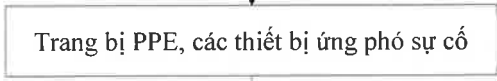
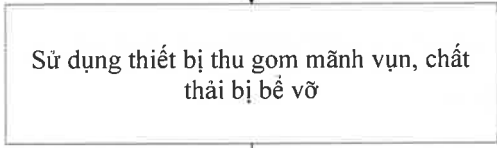
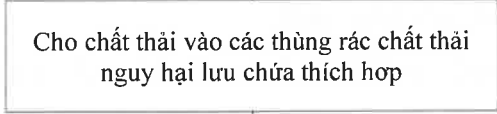
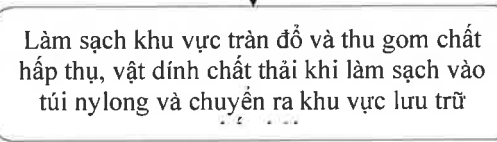
***Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thái bị nhiễm các thành phần nguy hại.***

Gây cháy: Tham khảo quy trình

- Quy trình ứng phó sự cố cháy nổ
- Kế hoạch diễn tập sự cố cháy

***Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị có các linh kiện điện tử.***

**Bảng: Quy trình ứng phó sự cố bể vỡ trong quá trình thu gom, vận chuyển, lưu chứa tạm thời**

Trách nhiệm	Quy trình	Hồ sơ/Biểu mẫu
Người phát hiện sự cố		
Người phát hiện sự cố		
Người phát hiện sự cố	<p style="text-align: right;">Không</p> 	
Đội ứng phó sự	   	
Đội ứng phó sự/ Người phát hiện sự cố		

**Bóng đèn huỳnh quang thải và các loại thủy tinh hoạt tính thải.**

Bể vỡ trong quá trình thu gom, vận chuyển, lưu giữ tạm thời: Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị có các linh kiện điện tử.

Hỏi thủy ngân: Quy trình sơ cấp cứu áp dụng cho toàn nhà máy

***Pin, ắc quy, chì thải***

Bể vỡ trong quá trình thu gom, vận chuyển, lưu giữ tạm thời: Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải.

Gây bể vỡ phát tán axit: Quy trình sơ cấp cứu áp dụng cho toàn nhà máy

***Hóa chất và hỗn hợp hóa chất phòng thí nghiệm thải có các thành phần nguy hại.***

Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải.

***Hóa chất vô cơ thải bao gồm hoặc có các thành phần nguy hại***

Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải.

***Hóa chất hữu cơ thải bao gồm hoặc có các thành phần nguy hại***

Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải.

***Sơn, mực, chất kết dính và nhựa chất thải có các thành phần nguy hại.***

Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải.

***Hộp mực in thải có các thành phần nguy hại.***

Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải.

***Mực in thải có các thành phần nguy hại.***

Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải.

***Bao bì cứng thải bằng kim loại gồm cả bình chứa áp suất bảo đảm rỗng hoàn toàn***

Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải.

***Bao bì cứng thải bằng nhựa.***

Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải.

***Bao bì cứng thải bằng các vật liệu khác.***

Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải.

***Bao bì mềm thải***

Rơi vãi trong quá trình thu gom, vận chuyển, lưu giữ tạm thời: Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị có các linh kiện điện tử.

***Vật liệu cách nhiệt có amiang thải.***

Rơi vãi trong quá trình thu gom, vận chuyển, lưu giữ tạm thời: Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị có các linh kiện điện tử.

***Bộ lọc dầu đã qua sử dụng.***

Rơi vãi trong quá trình thu gom, vận chuyển, lưu giữ tạm thời: Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị có các linh kiện điện tử.

**Chất thải lây nhiễm (bao gồm cả chất thải sắc nhọn).**

Roi vãi trong quá trình thu gom, vận chuyển, lưu giữ tạm thời: Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị có các linh kiện điện tử.

**Các loại dược phẩm gây độc tế bào**

Roi vãi trong quá trình thu gom, vận chuyển, lưu giữ tạm thời: Tương tự biện pháp ứng phó sự cố Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị có các linh kiện điện tử.

**3.3.2. Biện pháp ứng phó sự cố nước thải**

**Bảng : Mức cảnh báo của hệ thống tự động để thực hiện biện pháp ứng phó.**

Thông số cài đặt	Mức cảnh báo để thực hiện biện pháp ứng phó	QCVN 40:2011/BTNMTN Cột A, hệ số Kf=0,9, Kq=0,9
COD (mg/L)	$\geq 50$	$\leq 60,75$
Color (Pt-Co)	$\geq 45$	$\leq 50$
pH	$\leq 6,2$ và $\geq 8,8$	6,0 – 9,0
TSS (mg/L)	$\geq 35$	$\leq 40,5$
Amoni	$\geq 3$	$\leq 4,05$

Hiện tại, Công ty đang cài đặt mức cảnh báo để thực hiện các biện pháp ứng phó ở mức thấp hơn so với Quy định QCVN 40:2011/BTNMTN Cột A, hệ số Kf=0,9, Kq=0,9. Điều này giúp Công ty có biện pháp ứng phó kịp thời và đảm bảo không có nước thải không đạt quy chuẩn thải ra môi trường bên ngoài.

**Tình huống 1: Nước thải sau xử lý tại mương xả thải cuối cùng vượt mức cảnh báo để thực hiện biện pháp ứng phó.**

**Nguyên nhân: sự cố ở 1 trong 2 mô-đun xử lý nước thải.**

➤ Hệ thống xử lý nước thải tại Nhà máy được thiết kế dưới dạng 2 mô-đun với 2 bể kỵ khí và 2 bể hiếu khí được vận hành song song, trong trường hợp xảy ra sự cố thì vẫn có thể vận hành 1 trong 2 mô-đun đảm bảo chất lượng nước thải đầu ra đạt quy chuẩn theo QCVN 40:2011/BTNMT.

➤ Khi nước thải sau xử lý tại mương xả thải cuối cùng vượt ngưỡng như đề cập bảng thông số cài đặt, nhân viên vận hành ngay lập tức kiểm tra trên màn hình thông số nào vượt ngưỡng cảnh báo và lấy mẫu phân tích đối chiếu. Đồng thời phối hợp với quản lý để phân tích nguyên nhân.

➤ Tiến hành kiểm tra van cấp nước từ bể cân bằng (T02) sang bể phân phối (T03) đã được đóng tự động, bơm (xả nước thải sau xử lý ra cống thoát chung Lê Thị Riêng) cũng được đóng tự động. Ngoài ra, nhân viên vận hành kết hợp đóng van tay từ bể lắng sinh học (T08) sang bể lắng hóa lý (T17).

➤ Nếu nguyên nhân vượt ngưỡng do sự cố ở 1 (một) mô-đun thì nhân viên vận hành lập tức dừng hoạt động ở mô-đun có sự cố và điều chỉnh tăng lưu lượng xử lý ở mô-đun còn lại. Các van cấp nước từ bể cân bằng (T02) sang bể phân phối (T03) và van

từ bể lắng sinh học (T08) sang bể lắng hóa lý (T17) được mở trở lại để đảm bảo sự vận hành của 1 mô-đun.

➤ Trong trường hợp này, công suất xử lý của mô-đun còn lại là 2.850 m<sup>3</sup>/ngày và lưu lượng đầu vào của nhà máy là 3.000 m<sup>3</sup>/ngày (tương đương 95% lưu lượng nước được xử lý). Phần nước 5% (tương đương 150 m<sup>3</sup>) sẽ được lưu chứa tại bể điều hòa đến khi khắc phục được sự cố.

Bể điều hòa hoạt động ở mức cài đặt 50% (thời gian lưu nước 7.6 giờ) nên luôn có thể tích dự phòng để có thể lưu trữ nước thải khi có sự cố. Thể tích dự phòng:  $1904\text{m}^3/2 = 952\text{ m}^3$ .

Thời gian nhà máy có thể vận hành cho đến khi ngừng sản xuất nếu vận hành 1 module (T02 đã đầy):  $952\text{m}^3/150/\text{m}^3/\text{ngày} = 6,3\text{ ngày}$

➤ **Sau thời gian 6,3 ngày nếu không khắc phục được sự cố ở module bị hư thì sẽ ngừng sản xuất.**

***Tình huống 2: Nước thải sau xử lý tại mương xả thải cuối cùng vượt mức cảnh báo để thực hiện biện pháp ứng phó.***

***Nguyên nhân: sự cố ở cả 2 mô-đun xử lý nước thải.***

➤ Khi nước thải sau xử lý tại mương xả thải cuối cùng vượt ngưỡng như đề cập bảng thông số cài đặt, nhân viên vận hành ngay lập tức kiểm tra trên màn hình thông số nào vượt ngưỡng cảnh báo và lấy mẫu phân tích đối chiếu. Đồng thời thông báo Giám Đốc Nhà máy và phối hợp với quản lý để phân tích nguyên nhân.

➤ Tiến hành kiểm tra van cấp nước từ bể cân bằng (T02) sang bể phân phối (T03) đã được đóng tự động, bơm (xả nước thải sau xử lý ra công thoát chung Lê Thị Riêng) cũng được đóng tự động. Ngoài ra, nhân viên vận hành kết hợp đóng van tay từ bể lắng sinh học (T08) sang bể lắng hóa lý (T17).

➤ **Nếu kết quả phân tích mẫu vượt quy định của quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT, toàn bộ lượng nước thải sau xử lý không đạt quy chuẩn sẽ được bơm ngược trở lại bể điều hòa (T02) bằng hệ thống bơm tuần hoàn đặt tại mương xả thải cuối cùng để xử lý lại đạt quy chuẩn trước khi thải ra rạch Bến Cát.**

➤ Công suất thiết kế của hệ thống xử lý 5.700 m<sup>3</sup>/ngày đêm, thực tế do đã tối ưu lượng nước tiêu thụ nên nhà máy chỉ vận hành ở tối đa 3.000 m<sup>3</sup>/ngày đêm như đã thống kê lưu lượng xả thải mục 2.1.3.

Bể điều hòa hoạt động ở mức cài đặt 50% (thời gian lưu nước 7,6 giờ) nên luôn có thể tích dự phòng để có thể lưu trữ nước thải khi có sự cố. Thể tích dự phòng:  $1904\text{ m}^3/2 = 952\text{ m}^3$ . Thời gian nhà máy có thể vận hành cho đến khi ngừng sản xuất (T02 đã đầy):  $952\text{ m}^3/125\text{ m}^3/\text{h} = 7,6\text{ giờ}$ .

*Ghi chú: Van tay từ bể lắng sinh học (T08) sang bể lắng hóa lý (T17) đã đóng khi có sự cố nên lưu lượng nước thải từ mương hở đến mương thoát nước cuối cùng không đáng kể (khoảng 19 m<sup>3</sup>) và sẽ được bơm ngược về bể điều hòa (T02) theo sơ đồ phương án thi công bên dưới bên dưới.*

➤ Trong trường hợp bể điều hòa (T02) đã đầy mà chưa xử lý xong được sự cố thì sẽ cho dừng hoạt động sản xuất của toàn bộ Nhà máy để xử lý sự cố.

### 3.3.3. Biện pháp ứng phó sự cố khí thải

**Bảng: Quy trình Phát sinh bụi khói, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO vượt quy chuẩn môi trường**

Trách nhiệm	Quy trình	Hồ sơ/Biểu mẫu
Người phát hiện sự cố		
Người phát hiện sự cố		
Người phát hiện sự cố		
Đội ứng phó sự cố: Nhân viên Utility, BrM		
Đội ứng phó sự cố: Nhân viên Utility, BrM Nhân viên phòng kỹ thuật		

*Diễn giải:*

(\*) Phát hiện sự cố: khói đen từ ống khói lò hơi/ máy phát điện

Trường hợp người phát hiện sự cố không phải nhân viên Utility thì báo ngay cho nhân viên Utility để tắt lò hơi/máy phát điện.

Kiểm tra, xác nhận thực tế:

Người tiếp nhận thông tin lập tức kiểm tra, xác nhận các thông tin bằng cách xác nhận với người thông báo hoặc trực tiếp xuống hiện trường. Các thông tin cần kiểm tra và xác nhận.

#### **IV. Tổ chức ứng phó sự cố chất thải**

##### **4.1. Xác định phương tiện vận chuyển, hạng mục, công trình xảy ra sự cố chất thải; nguyên nhân xảy ra sự cố chất thải**

Đã mô tả chi tiết tại mục 3.1 và 3.2 của Kế hoạch.

##### **4.2. Thực hiện khẩn cấp các biện pháp bảo đảm an toàn cho con người, tài sản, sinh vật và môi trường**

Khi phát hiện sự cố chất thải hoặc nguy cơ xảy ra sự cố, Đội ứng phó sự cố của Nhà máy phải ngay lập tức triển khai các biện pháp bảo đảm an toàn cho con người, tài sản và môi trường theo mức độ ưu tiên “**An toàn con người-Không chế nguồn phát sinh- Ngăn lan truyền- Phục hồi sau sự cố**”.

###### **4.2.1. Bảo đảm an toàn cho con người (ưu tiên số 1).**

- Cảnh báo – cách ly khu vực nguy hiểm:
  - + Lập tức kích hoạt chuông/còi báo động nội bộ tại khu vực sự cố.
  - + Dừng toàn bộ hoạt động của nhân sự tại khu vực bị ảnh hưởng.
  - + Thiết lập vùng cấm, dùng rào chắn, biển cảnh báo
  - + Tổ chức sơ tán người lao động theo tuyến đường an toàn đã được huấn luyện.
- Cứu hộ – sơ cứu người bị nạn:
  - + Áp dụng ngay quy trình sơ cứu
  - + Liên hệ đội y tế nội bộ và chuẩn bị xe chuyển tuyến trong trường hợp nặng.
- Trang bị bảo hộ – bộ dụng cụ ứng phó sự cố khẩn cấp.

###### **4.2.2. Không chế khẩn cấp tại nguồn phát sinh sự cố, ngăn chặn và giảm thiểu tác động môi trường**

- Đối với sự nước thải : áp dụng biện pháp ứng phó sự cố nước thải được mô tả ở mục 3.3.2.

- Đối với chất thải rắn: áp dụng biện pháp ứng phó sự cố nước thải được mô tả ở mục 3.3.1.

- Đối với khí thải: áp dụng biện pháp ứng phó sự cố nước thải được mô tả ở mục 3.3.3.

###### **4.2.3. Ngăn chặn sự lan truyền và giảm thiểu tác động môi trường**

- Ngăn lan truyền ra hệ thống thoát nước – mương – cống:
  - + Đóng van tách dòng (van nước mưa – nước thải).
  - + Dùng bịt rãnh khẩn cấp – nút cao su để bịt hố ga.
  - + Dùng đê bao, bao cát, tấm chắn để cô lập khu vực.
- Bảo vệ nguồn nước, đất và sinh vật:

+ Ngăn không cho chất thải chảy vào mương → dùng phao quây dầu hoặc tấm chặn nổi.

+ Không phun nước rửa nền khi hóa chất chưa được kiểm soát hoàn toàn (tránh lan truyền).

+ Thu gom nước rửa sàn về hồ sự cố để xử lý tập trung.

- Phòng ngừa cháy nổ:

+ Loại bỏ ngay nguồn nhiệt – tia lửa trong vùng có dầu, hóa chất dễ cháy.

+ Tắt máy móc, thiết bị điện không cần thiết.

+ Chuẩn bị bình chữa cháy (CO<sub>2</sub>, bột, foam) phù hợp loại sự cố.

#### **4.2.4. Bảo vệ tài sản – khu vực sản xuất – thiết bị công nghệ**

- Bảo vệ thiết bị và kho nguyên liệu:

+ Che phủ khu vực chứa malt/gạo

+ Không vận hành lại hệ thống bơm, CIP, tank chiết khi chưa kiểm tra an toàn nguồn điện và áp suất.

+ Khóa toàn bộ van điều khiển tự động bị nghi ngờ rò rỉ.

- Ổn định hệ thống sản xuất:

+ Cô lập khu vực sự cố để tránh ảnh hưởng dây chuyền khác.

+ Giảm tải hoặc ngừng dây chuyền nấu – chiết nếu có rò CO<sub>2</sub>/NH<sub>3</sub>/H<sub>2</sub>S.

+ Lập biên bản hiện trường và chỉ cho phép khởi động lại sau khi được Trưởng bộ phận phê duyệt.

- Bảo vệ hệ thống điện:

+ Ngắt điện khu vực ẩm ướt, khu vực rò rỉ có nguy cơ chập cháy.

+ Không chạm vào thiết bị điện trong môi trường ẩm hoặc dính hóa chất

#### **4.2.5. Khôi phục ban đầu sau sự cố**

- Thu gom – xử lý chất thải:

+ Thu gom bằng dụng cụ chuyên dụng, chứa trong thùng kín đúng mã chất thải.

+ Toàn bộ chất thải phát sinh phải được xử lý hoặc lưu giữ theo quy định CTNH/CTRRT.

+ Lập nhật ký chi tiết lượng chất thải sau sự cố.

- Giám sát hiện trường:

+ Chụp ảnh, ghi nhận vị trí, thời gian, nguyên nhân (nếu có).

+ Lập biên bản theo mẫu của nhà máy.

- Khôi phục vận hành:

+ Kiểm tra lại các thông số áp suất, nhiệt độ, pH, COD,...

+ Thử tải thiết bị trước khi cho vận hành chính thức.

+ Tổ chức họp rút kinh nghiệm sau sự cố.

### **4.3. Xác định loại, số lượng, khối lượng chất ô nhiễm bị phát tán, thải ra môi trường**

#### 4.3.1. Đối với chất thải rắn

**Bảng phân loại, số lượng/ khối lượng chất thải rắn công nghiệp thông thường có thể phát tán ra môi trường**

STT	Loại chất thải	Khối lượng có thể phát tán ra môi trường
1	Bã hèm	32 tấn
2	Bã men bia	24 tấn
3	Bụi cám lúa mạch	18 tấn
4	Giấy vụn, giấy bìa cứng	-
5	Túi nilong, dây nhựa nilong, bạt lúa mạch.	-
6	Pallet gỗ hỏng	-
7	Bùn từ hệ thống xử lý nước thải (bùn khô)	-
8	Than hoạt tính	250 kg

**Bảng phân loại, số lượng/ khối lượng CTNH có thể phát tán ra môi trường**

STT	Loại chất thải	Khối lượng có thể phát tán ra môi trường
1	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải.	700 kg
2	Dầu thải.	51 kg
3	Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại.	378 kg
4	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị có các linh kiện điện tử.	213 kg
5	Bóng đèn huỳnh quang thải và các loại thủy tinh hoạt tính thải.	41 kg
6	Pin, ắc quy, chì thải	72 kg
7	Hóa chất và hỗn hợp hóa chất phòng thí nghiệm thải có các thành phần nguy hại.	22 kg
8	Hóa chất vô cơ thải bao gồm hoặc có các thành phần nguy hại	103 kg
9	Hóa chất hữu cơ thải bao gồm hoặc có các thành phần nguy hại	217 kg
10	Sơn, mực, chất kết dính và nhựa chất thải có các thành phần nguy hại.	25 kg
11	Hộp mực in thải có các thành phần nguy hại.	25 kg
12	Mực in thải có các thành phần nguy hại.	23 kg

STT	Loại chất thải	Khối lượng có thể phát tán ra môi trường
13	Bao bì cứng thải bằng kim loại gồm cả bình chứa áp suất bảo đảm rỗng hoàn toàn	170 kg
14	Bao bì cứng thải bằng nhựa.	118 kg
15	Bao bì cứng thải bằng các vật liệu khác.	116 kg
16	Bao bì mềm thải	25 kg
17	Vật liệu cách nhiệt có amiang thải.	230 kg
18	Bộ lọc dầu đã qua sử dụng.	89 kg
19	Chất thải lây nhiễm (bao gồm cả chất thải sắc nhọn).	3 kg
20	Các loại dược phẩm gây độc tế bào	10 kg

#### 4.3.2. Đối với nước thải

##### **Bảng phân loại, số lượng/ khối lượng nước thải có thể phát tán ra môi trường**

Kịch bản: Tràn toàn bộ lưu lượng XLNT = 1.200 m<sup>3</sup>/ngày xả nước thải chưa xử lý ra ngoài trước khi có xử lý. Khối lượng phát tán được dự báo như sau:

Chỉ tiêu	Giả định (mg/L)	Volume (L)	Khối lượng phát tán = C×V (kg)
COD	5.000 mg/L	1.200.000 L	<b>6.000 kg</b>
BOD <sub>5</sub>	2.000 mg/L	1.200.000 L	<b>2.400 kg</b>
TSS	1.000 mg/L	1.200.000 L	<b>1.200 kg</b>
NH <sub>4</sub> -N	50 mg/L	1.200.000 L	<b>60 kg</b>
Dầu & mỡ	50 mg/L	1.200.000 L	<b>60 kg</b>

Ghi chú: Bảng trên là **kịch bản toàn bộ dòng chưa xử lý xả ra môi trường**, dùng cho đánh giá rủi ro khẩn cấp. Nếu chỉ 50% bypass thì các số chia 2; nếu chỉ 10% thì chia 10.

Ước tính bùn tạo ra (từ xử lý BOD trong XLNT):

- BOD load = BOD (mg/L) × V (L) = 2.000 × 1.200.000 = 2.400.000.000 mg = 2.400 kg BOD/ngày.

- Nếu hệ số sinh khối = 0,5 kg VSS / kg BOD loại bỏ → **VSS sinh = 2.400 × 0,5 = 1.200 kg VSS/ngày**

### 4.3.3. Đối với khí thải

**Bảng phân loại, số lượng/ khối lượng khí thải có thể phát tán ra môi trường**

STT	Hạng mục	Mối nguy ảnh hưởng môi trường	Khối lượng có thể phát tán ra môi trường
1	Lò hơi	Phát sinh bụi khói, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO vượt quy chuẩn môi trường	18.256m <sup>3</sup> /h
2	Máy phát điện	Phát sinh bụi khói, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO vượt quy chuẩn môi trường	3.934m <sup>3</sup> /h

### 4.4. Đánh giá sơ bộ về phạm vi, đối tượng và mức độ tác động đối với môi trường đất, nước, không khí, con người và sinh vật

Đánh giá được thực hiện trên cơ sở ba nhóm sự cố chất thải đã nhận diện trong Mục 3.1 và lượng chất ô nhiễm có thể phát tán theo Mục 4.3. Các tác động được phân tích theo phạm vi lan truyền, đối tượng chịu tác động và mức độ nghiêm trọng, đối với từng thành phần môi trường.

#### 4.4.1. Tác động đối với môi trường nước

- Phạm vi tác động có thể xảy ra:

+ Các hệ thống thoát nước trong khuôn viên nhà máy: rãnh gom, hố ga, đường ống chung.

+ Mương thoát nước khu vực xung quanh (nếu nước tràn vượt khỏi phạm vi nhà máy).

+ Nguồn tiếp nhận cuối cùng (rạch Bến cát).

+ Phạm vi lan truyền phụ thuộc vào: Lưu lượng nước thải tràn; Địa hình khu vực: độ dốc, hướng thoát nước mưa/nước thải; Thời điểm xảy ra (mùa mưa → lan truyền nhanh hơn).

- Đối tượng bị ảnh hưởng:

+ Chất lượng nước mặt trong mương/kênh/ rạch tiếp nhận.

+ Sinh vật thủy sinh (tôm cá, rong, phiêu sinh vật).

+ Hệ vi sinh trong đất – bùn đáy.

+ Người dân sinh sống quanh khu vực (nếu nguồn nước có sử dụng hoặc tiếp xúc).

- Mức độ và dạng tác động:

+ Tác động từ thông số hữu cơ -COD

• Gây giảm oxy hòa tan (DO) trong nước → gây chết sinh vật thủy sinh.

• Tăng tải ô nhiễm cục bộ → hình thành mùi hôi do phân hủy yếm khí.

+ Tác động từ TSS

• Gây đục nước, bồi lắng, ảnh hưởng đến hệ sinh thái đáy.

+ Tác động từ dầu & mỡ

- Dầu gây nổi màng trên mặt nước → giảm trao đổi oxy.

#### **4.4.2. Tác động đối với môi trường đất**

- Phạm vi tác động:
  - + Khu vực bãi chứa bã hèm – bã men – bùn thải.
- Đối tượng ảnh hưởng:
  - + Nền đất khu nhà máy
  - + Hệ vi sinh và côn trùng trong đất.
  - + Cây cỏ ven đường và khu vực cảnh quan.
- Mức độ tác động:
  - + Chất thải hữu cơ (bã hèm, bùn thải)
    - Có thể làm tăng tải hữu cơ cục bộ → sinh mùi, thu hút ruồi côn trùng.
    - Nguy cơ rửa trôi vào mương nước nếu gặp mưa.
  - + Dầu, hóa chất đặc thù
    - Dầu thấm vào đất gây ô nhiễm lâu dài nếu lượng lớn.

#### **4.4.3. Tác động đối với môi trường không khí**

- Phạm vi tác động:
  - + Bên trong nhà xưởng, khu lò hơi, khu máy phát điện
  - + Ngoài trời quanh nhà máy
- Đối tượng bị ảnh hưởng
  - + Người lao động tại khu vực sản xuất.
  - + Khu vực dân cư gần nhà máy (tùy khoảng cách và hướng gió).
  - + Hệ sinh vật nhỏ (chim, côn trùng) trong vùng.
- Mức độ và dạng tác động
  - + Sự cố phát thải lò hơi:
    - Tăng đột biến bụi khói, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO → gây tác động hô hấp, cay mắt, và mùi khét.

#### **4.4.4. Tác động đối với con người**

- Đối tượng bị tác động:
  - + Người lao động trực tiếp tại khu sản xuất, khu lò hơi, khu máy phát điện..
  - + Cán bộ kỹ thuật điện, cơ khí.
  - + Công nhân thu gom chất thải.
  - + Dân cư gần nhà máy (chỉ trong kịch bản nghiêm trọng).
- Các dạng tác động:
  - + Từ chất thải hữu cơ: Mùi khó chịu, tăng tải vi sinh → nguy cơ viêm da.

#### 4.5. Thực hiện các biện pháp cô lập, giới hạn phạm vi, đối tượng và mức độ tác động

Biện pháp cô lập và giới hạn tác động là bước **bắt buộc** ngay sau khi xảy ra sự cố nhằm: Ngăn chặn ô nhiễm lan rộng, giảm mức độ phơi nhiễm của người lao động và cộng đồng, hạn chế thiệt hại đối với môi trường đất – nước – không khí.

##### - **Cô lập nhanh khu vực xảy ra sự cố:**

+ Thiết lập vùng phong tỏa như Kích hoạt còi – chuông báo động khu vực; Dựng hàng rào tạm, rào chắn nhựa hoặc thép để phong tỏa bán kính 10–30 m tùy loại sự cố; Dán biển cảnh báo: “KHU VỰC NGUY HIỂM – KHÔNG PHẬN SỰ MIỄN VÀO”; Đóng cửa cuốn hoặc cửa kính nếu sự cố phát sinh trong nhà xưởng.

+ Kiểm soát ra vào: Chỉ cho phép Đội Ứng phó Sự cố (ERT) tiếp cận hiện trường; Ghi nhận danh sách nhân sự ra vào khu vực phong tỏa để kiểm soát phơi nhiễm (chemical exposure log).

+ Cô lập nguồn năng lượng và thiết bị: Cắt điện cục bộ tại tủ điện gần nhất; Dừng động cơ – bơm – van – đường ống liên quan; Khóa cơ (lock-out) và treo thẻ cảnh báo (tag-out).

##### - **Ngăn chặn lan truyền theo dòng chảy và hệ thống thoát nước:**

+ Đối với chất thải lỏng (nước thải, hóa chất CIP, alcohol, dầu): Sử dụng tấm chặn rãnh (drain cover) bịt kín các miệng hố ga nước mưa; Đặt bơm chìm khẩn cấp để gom chất lỏng về bể điều hòa hoặc bể sự cố; Trải tục vải thấm dầu – phao quây dầu (spill boom) dọc rãnh/mương nếu có rò dầu DO; Bố trí đê bao tạm thời bằng bao cát để khoanh vùng tràn loang; Ngăn cách tuyến nước thải – nước mưa bằng đóng van tách dòng.

+ Đối với khu vực nền đất/bãi chứa bã – bùn thải: Dựng đê đất cao 15–20 cm quanh khu vực để tránh rửa trôi khi mưa; Che bạt HDPE đối với chất hữu cơ (bã hèm, bã men) tránh phát tán mùi và nước rỉ.

##### - **Hạn chế lan truyền qua không khí (bụi khói, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO):**

+ Cô lập không gian kín: Đóng toàn bộ cửa ra vào, vent cửa sổ tại khu rò khí; Cắt nguồn gió cấp vào khu vực để tránh thổi khí sang khu vực khác.

+ Triển khai thông gió cưỡng bức có kiểm soát: Sử dụng quạt hút công nghiệp hướng luồng khí độc ra khu vực an toàn; Không dùng quạt thổi (blower) vì dễ phát tán khí độc ra diện rộng.

+ Kiểm soát nguồn lò hơi: Giảm tải hoặc dừng lò hơi ngay khi phát hiện khói đen hoặc cháy không hoàn toàn; Kiểm tra hệ thống cấp dầu – cấp khí – buồng đốt trước khi cho phép hoạt động lại.

##### - **Giới hạn tác động đến con người:**

+ Sơ tán nhân sự khỏi vùng nguy hiểm: Hướng dẫn di chuyển theo lối thoát nạn

đã được huấn luyện định kỳ; Khoanh vùng thứ cấp (secondary zone) cách hiện trường 50–100 m.

+ Bố trí nhân sự giám sát: Cử cán bộ ATLD đứng tại 2 điểm trọng yếu để điều phối dòng người và cảnh báo tiếp tục.

+ Sử dụng thiết bị giám sát khí độc

+ Hạn chế tiếp xúc thứ cấp: Người lao động đã tiếp xúc hóa chất phải được rửa ngay tại trạm rửa khẩn cấp (safety shower)  $\geq 15$  phút; Thu gom quần áo nhiễm hóa chất vào túi kín – phân loại CTNH.

**- Giới hạn tác động đối với sinh vật & hệ sinh thái:**

+ Bảo vệ nguồn nước tiếp nhận: Nếu sự cố gây tràn có nguy cơ vào kênh/mương → triển khai phao vây để cách ly vùng nước ô nhiễm; Tạm dừng xả nước mưa từ nhà máy để không lan truyền chất ô nhiễm; Trong trường hợp xảy ra ô nhiễm nguồn nước → thông báo cơ quan chức năng và tổ chức thu gom bọt bần, xác cá (nếu có).

+ Giảm tác động lên đất và vi sinh đất: Dùng bạt che hoặc gờ chắn quanh khu vực nhiễm bần để hạn chế nước rửa trôi xuống đất; Phun sương dập bụi/xử lý mùi để hạn chế ảnh hưởng đến côn trùng và chim.

**- Khoanh vùng – cô lập các dòng thải phát sinh sau sự cố:**

+ Nước rửa sàn, nước vệ sinh hiện trường: Toàn bộ nước rửa phải được thu gom về bể sự cố để xử lý; Tuyệt đối không cho chảy ra hệ thống nước mưa.

+ Chất thải rắn phát sinh sau sự cố: Vật liệu thấm dầu, vải lau, hóa chất tồn → phân loại là CTNH; Chất thải hữu cơ (bã hèm, bã men) rơi vãi → thu gom riêng và chuyển đi ngay trong ngày.

+ Chất thải lỏng/hóa chất thu gom được: Chứa tạm thời trong tank trung gian; được ghi mã – nhãn cảnh báo.

**4.6. Thu hồi, xử lý, loại bỏ chất ô nhiễm hoặc nguyên nhân gây ô nhiễm**

Mục tiêu của công đoạn thu hồi – xử lý là khôi phục nhanh hiện trường, giảm thiểu tác động môi trường và ngăn chặn sự tái phát sinh chất ô nhiễm. Tất cả hoạt động thực hiện theo nguyên tắc: “**Thu gom triệt để – phân loại đúng – lưu chứa an toàn – xử lý đúng quy định**”.

**4.7. Thông báo, cung cấp thông tin về sự cố chất thải cho cộng đồng để phòng, tránh các tác động xấu từ sự cố chất thải**

Việc thông báo kịp thời cho chính quyền địa phương, cơ quan chuyên môn và cộng đồng dân cư là yêu cầu bắt buộc nhằm giảm thiểu tác động của sự cố chất thải đến sức khỏe con người, hoạt động sản xuất – sinh hoạt và môi trường xung quanh. Nhà máy xây dựng cơ chế thông tin theo các nguyên tắc: Nhanh nhất – đầy đủ – chính xác – dễ hiểu – đúng thẩm quyền.

Nội dung thực hiện được tổ chức theo 04 cấp độ: (1) nội bộ, (2) cơ quan chức năng,

(3) chính quyền địa phương, và (4) cộng đồng dân cư.

- **Thông báo nội bộ trong Nhà máy:** Ngay khi phát hiện sự cố chất thải hoặc có nguy cơ gây lan truyền chất ô nhiễm, nhân viên/bộ phận phát hiện phải:

+ Thông báo khẩn cho: Trưởng ca sản xuất; Bộ phận Môi trường; ATLĐ – PCCC; Đội Ứng phó sự cố (ERT).

+ Hình thức thông báo: Gọi điện trực tiếp (Hotline sự cố của Nhà máy); Hệ thống bộ đàm nội bộ; Tin nhắn trên ứng dụng nội bộ.

+ Thông tin cần nêu rõ: Thời điểm phát hiện; Vị trí sự cố; Loại chất thải phát tán; Quy mô, hướng lan truyền; Nguy cơ ảnh hưởng người lao động.

- **Thông báo tới cơ quan chức năng có thẩm quyền:** Theo quy định, Nhà máy phải thông báo trong vòng 24 giờ cho các cơ quan sau khi xác nhận sự cố ở mức độ nghiêm trọng hoặc có nguy cơ lan ra ngoài hàng rào Nhà máy:

+ Cơ quan tiếp nhận bắt buộc: Sở Nông nghiệp và Môi trường TP. HCM; UBND xã; Phòng phụ trách môi trường ở địa phương.

+ Nội dung thông báo gồm: Thời điểm xảy ra sự cố; Nguyên nhân ban đầu (nếu xác định được); Loại chất thải và tải lượng ước tính đã phát tán; Các khu vực có nguy cơ bị ảnh hưởng; Biện pháp đã và đang triển khai; Đề nghị hỗ trợ (nếu có).

+ Hình thức thông báo: Công văn khẩn; Gọi điện trực tiếp; Email có xác nhận; Ứng dụng giám sát môi trường (nếu địa phương có triển khai).

- **Thông báo tới chính quyền địa phương và lực lượng phản ứng:** Khi sự cố có nguy cơ tác động ra ngoài khu vực Nhà máy, hoặc ảnh hưởng tới dân cư, Nhà máy phối hợp thông tin với: UBND xã; Công an xã; Ban chỉ huy PCTT & TKCN địa phương; Y tế địa phương

+ Nhà máy cung cấp: Diễn biến sự cố theo thời gian; Loại chất ô nhiễm (CO<sub>2</sub>, nước thải, dầu, hóa chất CIP, bùn thải...); Dải ảnh hưởng ước tính (theo chiều gió, địa hình, dòng chảy...); Khuyến cáo an toàn cho dân cư; Dự kiến thời gian khống chế – khắc phục sự cố.

- **Thông báo cho cộng đồng dân cư tại khu vực lân cận:** Tùy theo phạm vi sự cố, Nhà máy tổ chức các hình thức thông tin phù hợp nhất nhằm giúp người dân phòng tránh rủi ro:

+ Hình thức thông tin: Loa phát thanh địa phương; Tin nhắn Zalo/SMS đến hộ dân (nếu có cơ chế phối hợp); Thông báo dán tại trụ sở UBND, tổ dân phố, điểm dân cư; Gửi văn bản cảnh báo về phạm vi có thể ảnh hưởng; Thông báo bằng loa tay của lực lượng dân phòng (nếu cần thiết).

+ Nội dung thông báo: Tên và vị trí xảy ra sự cố; Loại chất thải phát tán (ví dụ: nước thải, khí CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, dầu thải...); Khu vực có thể bị tác động; Hướng lan truyền (gió, nước, dòng chảy bề mặt); Các triệu chứng có thể gặp (nếu liên quan khí độc/cis

hóa chất); Các khuyến cáo phòng tránh (Tránh đi vào khu vực cảnh báo; Đóng cửa nhà, che chắn giếng/nguồn nước; Tránh tiếp xúc nước/chất thải lạ; Di chuyển theo hướng dẫn nếu cần sơ tán tạm thời); Thông tin đầu mối liên hệ hỗ trợ của Nhà máy và địa phương.

- **Thông tin công khai trên hệ thống của Nhà máy:** Trong vòng 72 giờ sau sự cố, Nhà máy ban hành thông tin công khai (nếu sự cố nghiêm trọng) qua:

- + Trang thông tin điện tử của Nhà máy;
- + Bảng tin Nhà máy;
- + Email đến khách hàng – nhà cung cấp (nếu liên quan đến chuỗi cung ứng).

- **Cơ chế xác nhận và lưu trữ thông tin:**

+ Mọi thông tin đã cung cấp phải được lưu tại Hồ sơ sự cố gồm: Nhật ký thời gian thông báo; Danh sách người nhận thông tin; Bản ghi âm/ghi hình (nếu có); Email/công văn đã phát hành

- + Hồ sơ được lưu tối thiểu 05 năm tại Bộ phận Môi trường.

#### **4.8. Trường hợp vượt quá khả năng ứng phó, người có thẩm quyền chỉ đạo ứng phó sự cố môi trường báo cáo cấp trên trực tiếp**

Trong trường hợp sự cố chất thải diễn ra với quy mô lớn, diễn biến phức tạp hoặc có nguy cơ lan rộng vượt quá khả năng tự ứng phó của Nhà máy, Giám đốc Nhà máy (hoặc người được ủy quyền) phải chủ động báo cáo cấp trên trực tiếp và cơ quan có thẩm quyền để huy động thêm nguồn lực, trang thiết bị và lực lượng chuyên môn theo quy định pháp luật.

#### **4.9. Trường hợp phạm vi ô nhiễm, suy thoái môi trường của sự cố môi trường vượt ra ngoài phạm vi cơ sở, đơn vị hành chính thì người có thẩm quyền chỉ đạo ứng phó sự cố chất thải báo cáo cấp trên trực tiếp để chỉ đạo ứng phó sự cố**

Trong một số tình huống sự cố chất thải có khả năng lan rộng, vượt ra khỏi phạm vi quản lý trực tiếp của Nhà máy và ảnh hưởng tới địa bàn hành chính lân cận, Giám đốc Nhà máy (người chỉ huy ứng phó) phải ngay lập tức báo cáo cấp trên trực tiếp và đề nghị huy động lực lượng ứng phó ở cấp cao hơn để đảm bảo kiểm soát sự cố kịp thời.

- **Xác định trường hợp phạm vi ô nhiễm vượt ra ngoài cơ sở:** Sự cố được xác định là vượt ra ngoài phạm vi cơ sở khi xuất hiện một trong các dấu hiệu sau:

+ Ô nhiễm nước lan ra ngoài rãnh – kênh – mương của Nhà máy: Nước thải/hóa chất tràn sang khu vực dân cư; lan xuống kênh mương chung của địa phương; Tác động đến nguồn nước tưới tiêu, ao nuôi hoặc hệ thống thoát nước chung.

+ Khí thải – khí công nghiệp phát tán ra môi trường bên ngoài: bụi khói, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO lan ra ngoài hàng rào Nhà máy; Ảnh hưởng đến nhà dân, trục giao thông hoặc công trình công cộng.

+ Chất thải rắn cuốn trôi hoặc phát tán ra khu vực dân cư: Bùn thải hoặc bã rơi xuống lòng đường; Mùi gây ảnh hưởng khu vực xung quanh.

+ Các chỉ số môi trường vượt quy chuẩn tại điểm giáp ranh với Nhà máy: pH, COD, TSS, dầu mỡ, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, tổng Coliform tăng bất thường tại rãnh xả chung;

+ Sự cố gây ảnh hưởng tới từ 02 đơn vị hành chính trở lên: Ảnh hưởng đồng thời 2 thôn/xóm/tổ dân phố hoặc 2 xã/phường.

- **Trách nhiệm của người có thẩm quyền tại Nhà máy:** Giám đốc Nhà máy (hoặc người được ủy quyền) phải:

+ Xác nhận quy mô sự cố và đánh giá nhanh phạm vi lan truyền.

+ Ban hành lệnh báo cáo cấp trên trực tiếp trong vòng 01 giờ kể từ khi xác định sự cố vượt phạm vi cơ sở.

+ Kích hoạt mức ứng phó cấp cao, huy động toàn bộ lực lượng ERT và các bộ phận liên quan.

+ Tham mưu cho cấp trên về biện pháp điều phối với địa phương và cơ quan chuyên môn.

+ Cung cấp đầy đủ dữ liệu (hình ảnh, tải lượng, số liệu quan trắc, dự báo lan truyền).

- **Nội dung báo cáo cấp trên trực tiếp:** Người chỉ huy ứng phó phải gửi báo cáo khẩn cấp với nội dung:

+ Thời điểm phát hiện và xác nhận sự cố.

+ Vị trí, phạm vi, hướng lan truyền của chất ô nhiễm.

+ Loại chất thải và tải lượng ước tính phát tán.

+ Đối tượng, khu vực có khả năng bị ảnh hưởng (nhà dân, trường học, ao hồ...).

+ Biện pháp ứng phó đã triển khai tại thời điểm báo cáo.

+ Đánh giá lý do sự cố vượt quá phạm vi Nhà máy.

+ Đề xuất yêu cầu hỗ trợ (nhân lực – thiết bị – quan trắc – cô lập hiện trường).

+ Thông tin liên hệ của người chỉ huy ứng phó để phối hợp.

Hình thức báo cáo: gọi điện → nhắn tin → email → công văn khẩn (ưu tiên song song nhiều hình thức).

- **Cấp trên trực tiếp có trách nhiệm chỉ đạo ứng phó:** Cấp trên trực tiếp của Nhà máy (Ban Giám đốc Công ty/Khối An toàn – Bền vững/Heineken Việt Nam) sau khi nhận báo cáo sẽ:

+ Kích hoạt lực lượng ứng phó cấp Công ty/Tập đoàn (nếu cần).

+ Triển khai đội ứng phó môi trường cấp cao, bổ sung phương tiện và nhân lực.

+ Làm việc trực tiếp với chính quyền địa phương để thống nhất phương án khoanh vùng.

+ Chỉ đạo phối hợp với lực lượng cấp tỉnh/xã: Sở NN&MT; UBND xã; Công an PCCC & CNCH; Đội xử lý sự cố môi trường cấp tỉnh.

+ Quyết định huy động nguồn lực tài chính và vật tư bổ sung.

- **Cơ chế phối hợp với chính quyền địa phương:** Khi sự cố vượt ra ngoài phạm vi Nhà máy:

- + UBND xã chỉ đạo lực lượng tại chỗ (công an, dân phòng, y tế).
- + Sở NN&MT tổ chức đánh giá nhanh hiện trường và điều phối quan trắc độc lập.
- + Phòng TN&MT hỗ trợ cập nhật diễn biến tới chính quyền xã/phường.
- + Lực lượng PCCC & CNCH hỗ trợ cứu hộ – phân luồng – đảm bảo an toàn khu vực.

Nhà máy phải:

- + Bố trí cán bộ làm việc trực tiếp tại hiện trường;
- + Cung cấp sơ đồ hiện trường, bản đồ thoát nước, dữ liệu kỹ thuật;
- + Hỗ trợ thiết bị, vật tư và nhân lực theo yêu cầu của cơ quan chức năng.

## V. Lực lượng, phương tiện ứng phó sự cố chất thải

### 5.1. Danh sách lực lượng tham gia ứng phó sự cố chất thải của cơ sở và các đơn vị bên ngoài hỗ trợ ứng phó khi sự cố xảy ra

**Bảng -Danh sách lực lượng tham gia ứng phó sự cố chất thải của cơ sở**

TT	Họ và tên	Bộ phận	Số điện thoại	Vị trí được phân công
1	Nguyễn Thị Ngọc Lan	Giám đốc Nhà máy	0912 115 089	Trưởng Ban
2	Phạm Thị Vân	Dịch vụ Nhà máy	038 997 1861	Phó Ban
3	Lưu Quốc Việt	Năng Lượng	0902 130 487	Thành viên
4	Huỳnh Công Trúc	Kỹ Thuật	0982 957 879	Thành Viên
5	Phạm Thị Ngọc Liên	Công nghệ	0903 880 641	Thành Viên
6	Cao Nguyễn Khánh Quỳnh	An toàn	070 470 8402	Thành Viên
7	Hoàng Đức Thạnh	Y tế	0903 954 177	Thành Viên

**Bảng -Danh sách liên hệ lực lượng ứng phó bên ngoài của cơ sở**

STT	Cơ quan	Điện thoại
1	Bộ Nông nghiệp và Môi trường	(0243) 7956868
2	Sở Nông nghiệp và Môi trường TPHCM	(028) 3829 3653
4	UBND Phường Thới An	(028)37173560/093 598 99 90
5	Ban chỉ huy phòng thủ dân sự Tp.HCM	112
6	Cảnh sát PCCC	114
7	Cấp cứu	115

- Kênh thông tin

Hoạt động thông tin liên lạc được thực hiện giữa các bộ phận trong nội bộ Nhà máy và các nhà thầu đang cung cấp dịch vụ có liên quan nhằm phối hợp triển khai ứng phó đạt hiệu quả.

Phương tiện thông tin liên lạc được dùng cho hoạt động này bao gồm:

- Điện thoại: Bao gồm số điện thoại nội bộ, điện thoại di động những người liên quan.
- Bộ đàm.

## 5.2. Phương tiện ứng phó sự cố chất thải

Các trang thiết bị kỹ thuật về An toàn vệ sinh lao động, Phòng chống cứu hộ và xử lý sự cố cơ sở:

- Bơm tuần hoàn cuối hệ thống xử lý nước thải thực hiện ứng phó sự cố nước thải.
- Hệ thống đường ống thu gom tuần hoàn trong trường hợp nước xử lý không đạt chuẩn.
- Chuẩn bị các dụng cụ, vật liệu thực hiện ứng sự cố rò rỉ, tràn đổ như: bơm, cát, giẻ lau...
- Trang bị các thiết bị an toàn như: Hệ thống tự động ngắt hệ thống, đồng hồ đo áp, quạt thông gió, van an toàn, ...
- Trang bị đầy đủ các trang thiết bị PCCC: bình chữa cháy các loại, trụ bơm nước chữa cháy, trụ bọt chữa cháy, vòi, lăng phun...
- Lắp đặt và bảo dưỡng các thiết bị phòng chống sét.
- Đặt các biển báo nguy hiểm, biển báo các khu vực sản xuất: Biển báo chất thải nguy hại, biển báo khu vực dễ cháy nổ...
- Nhà xưởng được thiết kế thông thoáng, lối đi trong nhà xưởng đủ rộng, chống nóng, chống ồn...
- Đường đi trong Công ty đủ rộng để các phương tiện PCCC có thể ra vào khi có sự cố.
- Mua sắm các trang thiết bị bảo vệ cá nhân cho cán bộ công nhân trong công ty: Quần áo, giày bảo hộ, mặt nạ phòng độc, khẩu trang chống bụi, bao tay chống hóa chất, ... đầy đủ theo đặc thù sản xuất của công ty đảm bảo quy định của pháp luật.

STT	Thiết bị, phương tiện	Tình trạng sử dụng	Nơi bố trí thiết bị, phương tiện
1	Bình chữa cháy CO <sub>2</sub>	Tốt	Văn phòng - nhà xưởng -kho hàng- phòng bảo vệ- kho chất thải
2	Bình chữa cháy bột	Tốt	Văn phòng - nhà xưởng -kho hàng- phòng bảo vệ- kho chất thải

STT	Thiết bị, phương tiện	Tình trạng sử dụng	Nơi bố trí thiết bị, phương tiện
3	Lăng chữa cháy	Tốt	Văn phòng - nhà xưởng -kho hàng- phòng bảo vệ- kho chất thải
4	Vòi chữa cháy	Tốt	Văn phòng - nhà xưởng -kho hàng- phòng bảo vệ- kho chất thải
5	Thùng chứa cát	Tốt	Văn phòng - nhà xưởng -kho hàng- kho chất thải
6	Xẻng	Tốt	Văn phòng - nhà xưởng -kho hàng- kho chất thải
7	Bộ chống tràn đổ	Tốt	Văn phòng - nhà xưởng -kho hàng- kho chất thải
8	Mặt nạ phòng độc	Tốt	Văn phòng - nhà xưởng -kho hàng- kho chất thải
9	Găng tay cao su	Tốt	Văn phòng - nhà xưởng -kho hàng- kho chất thải
10	Ủng cao su	Tốt	Văn phòng - nhà xưởng -kho hàng- kho chất thải
11	Tủ thuốc cấp cứu	Đầy đủ	Tủ thiết bị ứng cứu
12	Hệ thống chống sét đánh thẳng	Tốt	Kho hóa chất – kho hóa chất
13	Hệ thống chữa cháy tự động	Tốt	Văn phòng - nhà xưởng -kho hàng- kho chất thải
14	SCBA	Tốt	Khu vực an ninh, khu vực năng lượng
15	Vòi rửa mắt/tắm khăn cấp	Tốt	Văn phòng – kho hóa chất- kho chất thải

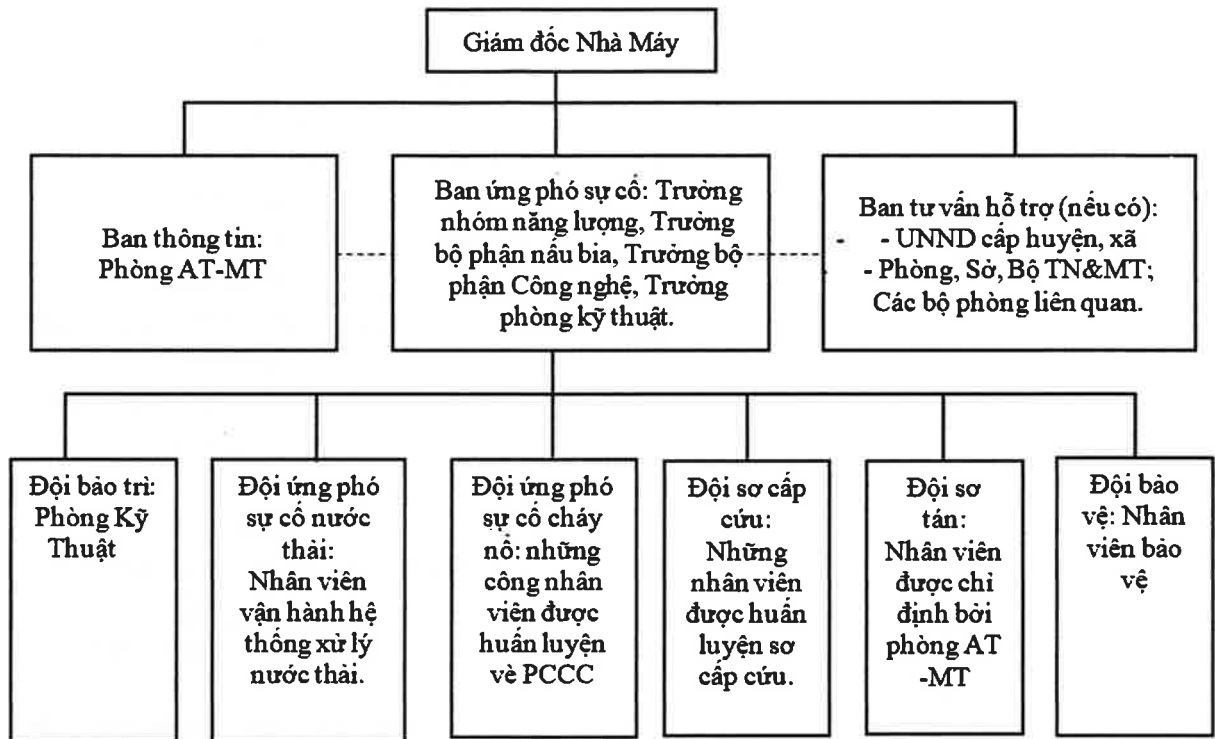
- Hệ thống báo nguy, hệ thống thông tin nội bộ và thông báo ra bên ngoài trong trường hợp sự cố khẩn cấp:

Công ty dùng chuông báo cháy để báo động cho tất cả nhân viên trong công ty biết đang có sự cố xảy ra ở khu vực nào để kịp thời thoát hiểm và có kế hoạch xử lý.

**Bảng- Danh sách thiết bị thông tin liên lạc được sử dụng tại nhà máy**

STT	Thiết bị	Ghi chú
1.	Loa phát thanh	Liên lạc nội bộ Công ty
2.	Hệ thống điện thoại	Liên lạc giữa văn phòng chính, phòng bảo vệ và bên ngoài. Điện thoại di động
3.	Chuông báo cháy	Báo động khi có sự cố cháy nổ toàn công ty
4.	Bộ đàm	Liên lạc nội bộ Công ty

### 5.3. Nhiệm vụ của các bộ phận



### 5.4. Tổ chức chỉ huy

Ban chỉ huy ứng phó sự cố chất thải của Nhà máy Bia Heineken Việt Nam là Ban chỉ huy thường xuyên:

- Trụ sở: 170 Lê Văn Khương, Phường Thới An, do Giám đốc Công ty trực tiếp chỉ huy, chỉ đạo.

- Thành phần

+ Trưởng ban: Giám đốc Công ty

+ Thành viên: Lãnh đạo/Chỉ huy các phòng liên quan.

Nhiệm vụ:

- Chịu trách nhiệm về công tác chỉ đạo, lãnh đạo, chỉ huy trước Ban Giám đốc Công ty về công tác phòng ngừa, ứng phó, khắc phục hậu quả sự cố chất thải;

- Nắm chắc tình hình, dự báo và đánh giá chính xác các sự cố xảy ra, xây dựng phương án phòng ngừa, ứng phó sát với tình hình thực tế, tổ chức ứng phó kịp thời có hiệu quả;

- Chuẩn bị nguồn lực và bổ sung lực lượng, phương tiện, trang thiết bị cho phù hợp với quy mô hoạt động của Công ty;

- Khi sự cố chất thải xảy ra vượt quá khả năng ứng phó của Công ty, báo cáo kịp thời về chính quyền địa phương nơi xảy ra sự cố hoặc Ban chỉ huy phòng thủ dân sự Tp.HCM, để huy động các nguồn lực tham gia ứng phó.

## 5.5. Kế hoạch tập huấn và diễn tập định kỳ của dự án đầu tư, cơ sở về ứng phó sự cố chất thải.

### 5.5.1. Đào tạo:

Hàng năm Công ty tổ chức huấn luyện cho nhân viên vận hành về Ứng phó sự cố khẩn cấp như: PCCC, Sơ cấp cứu, Ứng phó sự cố chất thải.

### 5.5.2. Diễn tập:

Hàng năm công ty tổ chức cho nhân viên diễn tập về ứng phó các sự cố liên quan đến môi trường: nước thải, chất thải, hóa chất

Công tác diễn tập nhằm đánh giá tính sẵn sàng và ứng phó hiệu quả của mọi cá nhân và có liên quan dưới các điều kiện giả định.

Kiểm tra các hoạt động thực tế trong việc chuẩn bị sẵn sàng ứng phó sự cố nhằm hoàn thiện biện pháp ứng phó sự cố và xác định nhu cầu huấn luyện bổ sung. Nội dung diễn tập cần chú trọng vào:

- Các hiểu biết và nội dung của biện pháp ứng phó sự cố nước thải.
- Đường dây thông tin liên lạc và hợp tác, phối hợp.
- Ra quyết định, ra lệnh và nhận lệnh theo thời gian (tiến hành các hoạt động ứng phó).
- Trách nhiệm và nhiệm vụ của từng vị trí.
- Công tác diễn tập được tiến hành ít nhất 1 năm một lần.
- Phòng an toàn - sức khỏe - môi trường chịu trách nhiệm lập kế hoạch diễn tập và phối hợp với các bộ phận liên quan thực hiện.

## VI. Kết luận và kiến nghị

Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố chất thải được xây dựng: 1. Phù hợp với điều kiện thực tế của Nhà máy, 2. Đầy đủ các tình huống sự cố có thể xảy ra, 3. Trang thiết bị ứng phó đầy đủ và khả năng huy động nhanh, 4. Tổ chức lực lượng rõ ràng, phân công nhiệm vụ cụ thể, 5. Quy trình xử lý rõ ràng, đơn giản, dễ áp dụng, 6. Đủ ngân sách và nguồn lực. Do đó, kế hoạch có tính khả thi cao, có thể triển khai ngay và đáp ứng yêu cầu của Sở Nông nghiệp và Môi trường theo Thông tư số 41/2025/TT-BNNMT.

### Nơi nhận:

- Bộ Nông nghiệp và Môi Trường;
- Sở Nông nghiệp và Môi trường TP.HCM
- UBND Phường Thới An.
- Lưu: VT.

CÔNG TY TNHH NHÀ MÁY BIA  
HEINEKEN VIỆT NAM



**Nguyễn Thị Ngọc Lan**  
Brewery Director - Ho Chi Minh

