

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HỒ CHÍ MINH  
KHOA CÔNG NGHỆ HÓA HỌC VÀ THỰC PHẨM



KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

THIẾT KẾ HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI  
NHÀ MÁY SỮA THỐNG NHẤT VỚI  
CÔNG SUẤT 1200M<sup>3</sup>/NGÀY.ĐÊM

GVHD: Th.S NGUYỄN THỊ MINH NGUYỆT

SVTH : PHẠM THỊ ÁI PHI

MSSV : 07115051



TP. HỒ CHÍ MINH - 01/2012

628.43  
P594-P543

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HCM  
KHOA CÔNG NGHỆ HÓA HỌC VÀ THỰC PHẨM



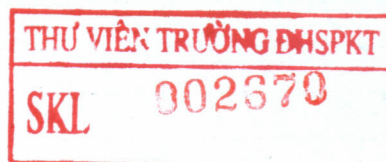
**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

**THIẾT KẾ HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI  
NHÀ MÁY SỬA THỐNG NHẤT VỚI CÔNG  
SUẤT 1200M<sup>3</sup>/NGÀY.ĐÊM**

GVHD: Th.S Nguyễn Thị Minh Nguyệt

SVTH: Phạm Thị Ái Phi

MSSV: 07115051

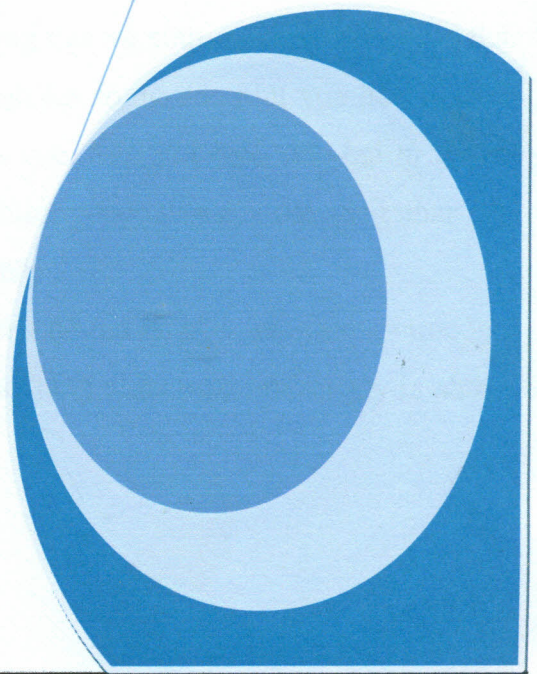


TP. HỒ CHÍ MINH - 01/2011



**CHƯƠNG 1**

**MỞ ĐẦU**



### 1.1. Đặt vấn đề

Ngành sữa là một ngành công nghiệp đặc biệt, có vai trò lớn do cung cấp một lượng thực phẩm quan trọng cho đời sống.

Chế biến sữa là một trong những công đoạn quan trọng nhất giúp đa dạng hóa sản phẩm, tăng chất lượng và tăng doanh thu cho ngành sữa Việt Nam. Do vậy, quan điểm xuyên suốt trong quy hoạch phát triển ngành công nghiệp chế biến sữa là phát triển trên cơ sở áp dụng công nghệ, thiết bị tiên tiến, không ngừng đổi mới và cải tiến công nghệ để nâng cao chất lượng và đa dạng sản phẩm, nghiên cứu sản xuất sản phẩm mới với chất lượng cao để đáp ứng nhu cầu trong nước và xuất khẩu; khuyến khích đầu tư phát triển đàn bò sữa để tự túc nguyên liệu, giảm tỷ lệ nhập khẩu nguyên liệu sữa.

Ngành công nghiệp chế biến sữa Việt Nam sẽ được phát triển theo hướng hiện đại, bền vững, sản xuất sạch hơn, xử lý chất thải triệt để, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm. Bên cạnh đó, Ngành sẽ tiếp tục đầu tư mới và mở rộng các cơ sở sản xuất sẵn có nhằm đáp ứng nhu cầu tiêu dùng trong nước và dành một phần xuất khẩu; tập trung phát triển năng lực sản xuất sữa thanh trùng và tiệt trùng, sữa bột và sữa chua.

Các nhà máy xây dựng mới phải áp dụng công nghệ tiên tiến, hiện đại để sản xuất sản phẩm chất lượng cao, đa dạng về chủng loại và mẫu mã. Đồng thời, các nhà máy sữa cũng phải chú trọng đến việc xử lý nước thải vì nước thải từ các nhà máy chế biến sữa có hàm lượng hữu cơ cao, dễ gây nhiễm bẩn, ảnh hưởng đến vệ sinh môi trường. Nước thải từ các nhà máy với khối lượng lớn gây ô nhiễm nghiêm trọng đến khu vực dân cư, ảnh hưởng đến sức khỏe, đời sống nhân dân trong khu vực. Mùi hôi thối, độc hại từ những hóa chất sử dụng cho công nghệ chế biến cũng ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống nhân dân và sự phát triển của động thực vật xung quanh nhà máy.

Do đó, nếu không có những biện pháp xử lý triệt để mà xả trực tiếp lượng nước thải vào các nguồn tiếp nhận như sông, suối, ao, hồ và các tầng nước ngầm thì sẽ gây ra những hậu quả nghiêm trọng đến môi trường xung quanh.

## 1.2. Tính cấp thiết của đề tài

Như đã nêu trên, ngành công nghiệp sản xuất và chế biến sữa là một trong những ngành có mức độ gây ô nhiễm cao, lưu lượng nước thải lớn với hàm lượng chất hữu cơ cao gây ô nhiễm môi trường nước, gây mùi hôi thối...

Bên cạnh đó, cùng với chủ trương bảo vệ môi trường của Nhà nước – Căn cứ “Nghị định số 175/CP, ngày 18/10/1994 của Thủ tướng Chính phủ về Hướng dẫn thi hành luật Bảo vệ môi trường, nhằm tăng cường công tác bảo vệ môi trường trên toàn lãnh thổ” thì việc nghiên cứu xây dựng hệ thống xử lý nước thải cho các công ty, nhà máy là vấn đề cấp thiết, vừa tuân thủ luật lệ của Nhà nước vừa góp phần bảo vệ môi trường và bảo vệ sức khỏe của cả cộng đồng.

## 1.3. Mục đích nghiên cứu

Thiết kế hệ thống xử lý nước thải cho nhà máy sữa Thống Nhất với yêu cầu đạt ra nước thải đạt qui chuẩn xả thải (QCVN 24: 2009/ BTNMT) cho nước thải loại A.

Từ đề tài được lựa chọn sẽ góp phần củng cố những kiến thức đã học, phục vụ cho việc học tập và công tác sau này.

## 1.4. Nội dung của luận văn

Các nội dung nghiên cứu của đề tài bao gồm

- Thu thập số liệu, tài liệu, đánh giá tổng quan về công nghệ sản xuất, khả năng gây ô nhiễm môi trường và phương pháp xử lý nước thải trong ngành chế biến sữa.
- Khảo sát, phân tích, thu thập số liệu về nhà máy sữa Thống Nhất.
- Lựa chọn công nghệ, tính toán chi tiết chi phí nhằm tiết kiệm kinh phí phù hợp với điều kiện của nhà máy.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Melcaf and Eddy ( 2003) \_*Wastewater Engineering Treatment and Reuse- 4<sup>th</sup> Edition*\_The McGraw Hill.
- [2] W.Wesley Eckenfelder (1989)\_ *Industrial Water Pollution Control* .
- [3] Lâm Minh Triết, Nguyễn Phước Dân, Nguyễn Thanh Hùng (2006)\_ *Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp- Tính toán thiết kế*\_NXB Đại học quốc gia Tp Hồ Chí Minh.
- [4] Lâm Vĩnh Sơn\_ *Giáo trình bài giảng môn Kỹ thuật xử lý nước thải*\_Đại học Công Nghệ Tp Hồ Chí Minh.
- [5] Trịnh Xuân Lai (2002) \_ *Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước cấp cho sinh hoạt và công nghiệp*\_NXB Xây Dựng.
- [6] PGS. TS. Nguyễn Văn Súc( 2010 )\_ *Công nghệ xử lý nước thải*\_ Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Tp Hồ Chí Minh.
- [7] Sổ tay quá trình và thiết bị Công nghệ và hóa chất tập 1,2\_NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội.
- [8] TCXDVN 33- 2006\_ Quy định Cấp Nước\_ Mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế\_Bộ Xây Dựng.
- [9] TCXDVN 51- 2008\_ Qui định về thoát nước\_ Mạng lưới và công trình bên ngoài\_Bộ Xây Dựng.
- [10] QCVN 24:2009\_ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp\_Bộ Tài Nguyên Môi Trường.
- [11] Niên giám thống kê Thành phố Hồ Chí Minh 2007\_Bộ Tài Nguyên và Môi trường
- [12] Nguyễn Thị Ly Uyên ( 2010)\_*Thiết kế hệ thống xử lý nước thải khu dân cư Bình Trưng Đông Quận 2*\_Luận văn Đại Học\_Khoa Môi trường, ĐH Bách Khoa.
- [13] Nguyễn Hồng Hà\_ *Tính toán thiết kế trạm xử lý nước thải công ty cao su Hưng Huyện Tân Biên, Tỉnh Tây Ninh. Công suất 500m<sup>3</sup>/ngày.*

# MỤC LỤC

## ĐỀ MỤC

## TRANG

MỤC LỤC.....	iii
DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT.....	vi
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	vii
DANH MỤC CÁC HÌNH.....	viii
CHƯƠNG 1: MỞ ĐẦU.....	1
1.1. Đặt vấn đề.....	2
1.2. Tính cấp thiết của đề tài.....	3
1.3. Mục đích nghiên cứu.....	3
1.4. Nội dung của luận văn.....	3
1.5. Phương pháp thực hiện.....	3
1.5.1. Phương pháp luận.....	4
1.5.2. Phương pháp thu thập số liệu.....	4
1.6. Phạm vi – giới hạn đề tài.....	4
1.7. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn.....	4
1.7.1. Ý nghĩa khoa học.....	4
1.7.2. Ý nghĩa thực tiễn.....	5
CHƯƠNG 2: TỔNG QUAN NGÀNH CÔNG NGHIỆP SẢN XUẤT - CHẾ BIẾN SỮA VÀ NHÀ MÁY SỮA THỐNG NHẤT TP. HCM.....	6
2.1. Tổng quan công nghiệp sản xuất – chế biến sữa.....	7
2.1.1. Khái quát.....	7
2.1.2. Các khái niệm trong sản xuất và chế biến sữa.....	7
2.2. Giới thiệu nhà máy sữa Thống Nhất.....	8
2.2.1. Điều kiện tự nhiên.....	8
2.2.1.1. Vị trí địa lý.....	8
2.2.1.2. Đặc điểm khí hậu.....	10
2.2.1.3. Thủy văn.....	11
2.2.2. Vài nét về nhà máy.....	12
2.2.2.1. Các thông tin chung.....	12
2.2.2.2. Quy mô diện tích.....	12
2.2.3. Tổng quan về sản xuất của nhà máy.....	14
2.2.3.1. Các sản phẩm và công suất hoạt động của Nhà máy.....	14
2.2.3.2. Dây chuyền công nghệ.....	15
2.2.3.3. Thuyết minh qui trình.....	20
2.2.4. Đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường nhà máy sữa Thống Nhất.....	21
2.2.4.1. Nước thải.....	21

2.2.4.2. <i>Chất thải rắn và chất thải nguy hại</i> .....	22
2.2.4.3. <i>Khí thải</i> .....	2
2.2.4.4. <i>Tiếng ồn</i> .....	23
2.2.5. <i>Nguồn phát sinh và lưu lượng nước thải</i> .....	23
<b>CHƯƠNG 3: TỔNG QUAN CÁC CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC THẢI SỮA – ĐỀ XUẤT CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC THẢI CHO NHÀ MÁY SỮA THỐNG NHẤT</b> .....	25
<b>3.1. Công nghệ xử lý nước thải sản xuất - chế biến sữa</b> .....	26
3.1.1. <i>Đặc điểm, tính chất của nước thải sản xuất - chế biến sữa</i> .....	26
3.1.2. <i>Tổng quan về công nghệ xử lý nước thải sản xuất – chế biến sữa</i> ... ..	26
3.1.2.1. <i>Các phương pháp vật lý</i> .....	26
3.1.2.2. <i>Các phương pháp hóa học</i> .....	30
3.1.2.3. <i>Các phương pháp sinh học</i> .....	33
3.1.3. <i>Một số công nghệ xử lý nước thải sản xuất – chế biến sữa</i> .....	45
3.1.3.1. <i>Trên thế giới</i> .....	45
3.1.3.2. <i>Tại Việt Nam</i> .....	49
<b>3.2. Cơ sở thiết kế</b> .....	53
3.2.1. <i>Khả năng phân hủy sinh học của nước thải sữa</i> .....	53
3.2.2. <i>Yêu cầu công nghệ</i> .....	54
<b>3.3. Thành phần nước thải và yêu cầu xử lý</b> .....	54
3.3.1. <i>Thành phần nước thải</i> .....	54
3.3.2. <i>Yêu cầu xử lý</i> .....	55
<b>CHƯƠNG 4: TÍNH TOÁN CÁC CÔNG TRÌNH ĐƠN VỊ</b> .....	56
4.1. <i>Sơ đồ công nghệ</i> .....	57
4.2. <i>Thuyết minh quy trình công nghệ</i> .....	58.
4.3. <i>Tính toán các công trình đơn vị</i> .....	59
4.3.1. <i>Song chắn rác</i> .....	60
4.3.2. <i>Bể thu gom</i> .....	67
4.3.3. <i>Lựa chọn lưới lọc tinh</i> .....	69
4.3.4. <i>Bể điều hòa</i> .....	71
4.3.5. <i>Bể tuyển nổi</i> .....	78
4.3.6. <i>Bể Unitank</i> .....	90
4.3.7. <i>Bể khử trùng</i> .....	108
4.3.8. <i>Bể phân hủy bùn kỵ khí ( Metan )</i> .....	114
<b>CHƯƠNG 5: PHÂN TÍCH TÍNH KINH TẾ - KỸ THUẬT – MÔI TRƯỜNG</b> 118	
5.1. <i>Kinh tế</i> .....	119
5.1.1. <i>Chi phí xây dựng</i> .....	119
5.1.2. <i>Chi phí lắp đặt thiết bị</i> .....	120
5.1.3. <i>Chi phí hóa chất</i> .....	121
5.1.4. <i>Chi phí điện năng</i> .....	122



5.1.5. Chi phí công nhân .....	123
5.1.6. Tổng chi phí cho 1 m <sup>3</sup> nước thải .....	123
<b>CHƯƠNG 6: THI CÔNG VÀ QUẢN LÝ – VẬN HÀNH HỆ THỐNG XỬ LÝ.</b>	<b>124</b>
6.1. Thi công công trình .....	125
6.2. Nguyên tắc vận hành và bảo dưỡng thiết bị.....	125
6.2.1. Nguyên tắc vận hành hệ thống xử lý nước thải.....	125
6.2.2. Nguyên tắc vận hành thiết bị.....	126
6.2.3. Nguyên tắc bảo dưỡng thiết bị .....	126
6.3. Vận hành hệ thống hằng ngày.....	126
6.3.1. Vận hành hệ thống .....	126
6.3.2. Vận hành bể điều hòa .....	127
6.3.3. Vận hành bể tuyển nổi .....	127
6.3.4. Vận hành hệ thống UNITANK .....	128
6.3.5. Vận hành bể khử trùng .....	129
6.4. Sự cố và biện pháp khắc phục.....	129
6.4.1. Sự cố chung .....	129
6.4.2. Biện pháp khắc phục .....	130
6.4.3. Bảo trì.....	131
6.5. Tổ chức quản lý và an toàn lao động.....	131
6.5.1. Tổ chức quản lý.....	131
6.5.2. An toàn lao động.....	132
<b>CHƯƠNG 7: KẾT LUẬN – KIẾN NGHỊ</b> .....	<b>133</b>
7.1. Kết luận .....	134
7.2. Kiến nghị .....	134
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b> .....	<b>136</b>
<b>PHỤ LỤC: DANH MỤC BẢN VẼ</b>	