

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HỒ CHÍ MINH  
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG

----- 03  03 -----



KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

THIẾT KẾ HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI  
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐƯỜNG PHAN RANG  
CÔNG SUẤT 400M<sup>3</sup>/NGÀY, ĐÊM

GVHD : Th.S NGUYỄN NHƯ HIỀN

SVTH : NGUYỄN VĂN THẠCH

MSSV : 07115060



TP. HỒ CHÍ MINH - Tháng 12 năm 2011

628.43

h/1783-7358

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HCM

BỘ MÔN CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG

-----o0o-----



**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

**THIẾT KẾ HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI  
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐƯỜNG PHAN RANG  
CÔNG SUẤT 400M<sup>3</sup>/NGÀY.ĐÊM**

GVHD: Ths. Nguyễn Như Hiền

SVTH : Nguyễn Văn Thạch

MSSV: 07115060



TP. HỒ CHÍ MINH – Tháng 12 năm 2011

## CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU

### 1.1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA DỰ ÁN

Ngành công nghiệp mía đường là một trong những ngành công nghiệp chiếm vị trí quan trọng trong nền kinh tế nước ta. Trong năm 1998, cả nước đã sản xuất được 700.000 tấn đường, đáp ứng được nhu cầu tiêu dùng trong nước.

Trong năm 1990, hầu hết trang thiết bị, máy móc, dây chuyền công nghệ trong các nhà máy đường đều cũ kỹ và lạc hậu, trình độ và chất lượng sản phẩm còn thấp. Trong những năm gần đây, do sự đầu tư công nghệ và thiết bị hiện đại, các nhà máy đường đã không ngừng nâng cao chất lượng sản phẩm.

Chế biến nông sản, thực phẩm nói chung và sản xuất đường nói riêng là một ngành sản xuất có nhu cầu sử dụng nước lớn. Cũng như các nhà máy đường khác, nước thải sản xuất của công ty cổ phần đường Phan Rang có chứa lượng lớn chất hữu cơ (đường, protein, axit amin, pectin, các muối khoáng, xơ cặn, ...). Nếu không được xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí, đặc biệt là đối với nguồn tiếp nhận nước thải từ nhà máy là sông.

Nước thải chứa hàm lượng tổng chất rắn, chất rắn lơ lửng cao sẽ gây tắc nghẽn cống rãnh, mương dẫn, gây ú đọng nước thải. Nước thải sản xuất đường có hàm lượng chất hữu cơ rất cao, khi tồn đọng sẽ bị biến đổi sinh hóa tạo ra các dịch bệnh, bốc mùi xú uế, làm giảm lượng oxy hòa tan, và gây ô nhiễm nặng cho thủy vực nơi tiếp nhận nước thải, làm thay đổi hệ sinh thái, ảnh hưởng đến sức khỏe người dân và gây mất mỹ quan khu vực.

Nước thải sản xuất đường còn chứa dầu do quá trình ép mía, nếu không được xử lý, khi xả ra nguồn tiếp nhận sẽ tạo thành lớp váng dầu trên mặt nước sông, ngăn cản quá trình khuếch tán  $O_2$  từ không khí vào trong nước, dẫn đến tình trạng thiếu oxy hòa tan (DO giảm), làm ảnh hưởng tới sự sống của các thủy sinh. Khi hàm lượng dầu trong nước cao quá 0,2 mg/l nước sẽ có mùi hôi đặc trưng, không thể sử dụng làm nguồn nước cấp cho sinh hoạt.

Để phát triển một cách bền vững và thực thi nghiêm túc luật bảo vệ môi trường, việc đầu tư xây dựng hệ thống xử lý nước thải sản xuất là yêu cầu cấp bách.

Tuy nhiên thực tế cho thấy: Do không lường trước được những khó khăn trong sản xuất, chưa lựa chọn được công nghệ xử lý thích hợp hay kinh phí còn hạn chế nên nhiều hệ thống xử lý nước thải của các nhà máy đường đã vận hành không

hiệu quả hoặc không vận hành gây lãng phí. Vì vậy việc lựa chọn phương án công nghệ xử lý thích hợp và hiệu quả đối với công ty cổ phần mía đường Phan Rang là rất cần thiết.

Nước thải ra môi trường phải đảm bảo được chất lượng nước đạt tiêu chuẩn loại A QCVN : 24 – 2009/BTNMT.

Đó là lý do quan trọng để hình thành dự án này.

## 1.2. MỤC ĐÍCH

Mục đích của xử lý nước thải là đảm bảo nước sau khi xử lý thải ra môi trường phải an toàn, không làm nguy hại đến sức khỏe cộng đồng và không làm ô nhiễm các nguồn nước hoặc gây ra thiệt hại cho môi trường khác.

Nước thải mía đường chứa một lượng lớn các chất hữu cơ bao gồm các hợp chất của cacbon, nitơ. Các chất này dễ bị phân hủy bởi các vi sinh vật, gây mùi hôi thối làm ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận.

Đường có trong nước thải chủ yếu là đường sucrose và các loại đường khử như glucose, fructose. Trong môi trường nước, chúng dễ bị phân hủy và có khả năng gây thiếu oxy, làm ảnh hưởng đến hoạt động của quần thể vi sinh vật. Quá trình phân hủy các sản phẩm đường khử đòi hỏi thời gian phân hủy dài nên sẽ ảnh hưởng đến quá trình tự làm sạch nguồn tiếp nhận. Các chất lơ lửng có trong nước thải còn có khả năng lắng xuống đáy nguồn nước và tạo thành một lớp dày ở đáy nguồn nước, quá trình phân hủy kỵ khí các chất này sẽ làm cho nước có màu đen và mùi  $H_2S$ ,  $CH_4$ .

Hiện tại nguồn tiếp nhận nước thải của Công ty Cổ phần Mía đường Phan Rang là kênh Bắc và nguồn nước ở khu vực tiếp nhận nước thải đang bị ô nhiễm nghiêm trọng. Xung quanh khu công xả của nhà máy, nước có màu đen và bốc mùi hôi thối nồng nặc, hệ thủy sinh bị phá hủy.

Vì vậy việc thiết kế hệ thống xử lý nước thải mới cho công ty sẽ góp phần giải quyết vấn đề ô nhiễm nguồn nước của kênh Bắc, giúp cải thiện chất lượng môi trường và mỹ quan khu vực nhà máy.

## 1.3. GIỚI THIỆU CHỦ ĐẦU TƯ VÀ NHỮNG CĂN CỨ LẬP DỰ ÁN

### 1.3.1. Giới thiệu về chủ đầu tư dự án

#### a. Tên đơn vị

- Công ty cổ phần mía đường Phan Rang.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Department of water pollution control agricultural university De Dreijen 126703 BC Wageningen The Netherlands – INSTRUCTION MANUAL FOR THE UNDERSTANDING AND USA Ò ANAEROBIC WASTEWATER TREATMENT METHODS.
2. Bộ xây dựng TCXDVN 51 - 2008 Thoát nước – mạng lưới và công trình bên ngoài.
3. Trần Đức Hạ - 2006 – Xử lý nước thải đô thị - NXB Khoa học và Kỹ thuật.
4. Trần Văn Nhân, Ngô Thị Nga – 1999 – Giáo trình công nghệ xử lý nước thải – NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội.
5. Trịnh Xuân Lai – 2000 – Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải – NXB Xây dựng, Hà Nội.
6. Sổ tay quá trình và thiết bị công nghệ hóa chất tập 1.
7. Lâm Minh Triết (Chủ biên), Nguyễn Thanh Hùng, Nguyễn Phước Dân – 2008 – Xử lý nước thải đô thị & công nghiệp – Tính toán thiết kế công trình – NXB Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh.

# MỤC LỤC

|  |            |
|--|------------|
| <b>DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT</b> .....  | <b>i</b>   |
| <b>DANH MỤC HÌNH ẢNH</b> .....   | <b>ii</b>  |
| <b>DANH MỤC BẢNG BIỂU</b> .....  | <b>iii</b> |
| <b>CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU</b> .....  | <b>1</b>   |
| 1.1. TÍNH CẤP THIẾT CỦA DỰ ÁN.....   | 1          |
| 1.2. MỤC ĐÍCH .....  | 2          |
| 1.3. GIỚI THIỆU CHỦ ĐẦU TƯ VÀ NHỮNG CĂN CỨ LẬP DỰ ÁN .....                             | 2          |
| 1.3.1. Giới thiệu về chủ đầu tư dự án .....  | 2          |
| 1.3.2. Những căn cứ lập dự án .....  | 3          |
| <b>CHƯƠNG 2. TỔNG QUAN VỀ NGÀNH CÔNG NGHIỆP</b> .....                                  | <b>4</b>   |
| <b>MÍA ĐƯỜNG VÀ HIỆN TRẠNG Ô NHIỄM</b> .....   | <b>4</b>   |
| 2.1. TỔNG QUAN NGÀNH MÍA ĐƯỜNG .....   | 4          |
| 2.1.1. Tổng quan ngành mía đường thế giới .....  | 4          |
| 2.1.2. Tổng quan về ngành mía đường Việt Nam .....                                     | 5          |
| 2.2. TỔNG QUÁT QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT .....                                      | 7          |
| 2.2.1. Thành phần của mía và nước mía .....  | 8          |
| 2.2.2. Hóa chất làm trong và tẩy màu .....   | 9          |
| 2.2.3. Công nghệ sản xuất đường thô.....   | 11         |
| 2.2.4. Công nghệ sản xuất đường tinh luyện.....  | 12         |
| 2.3. CÁC CHẤT THẢI TRONG SẢN XUẤT MÍA ĐƯỜNG.....                                       | 13         |
| 2.3.1. Khí thải.....   | 13         |
| 2.3.2. Chất thải rắn .....   | 13         |
| 2.3.3. Nước thải.....  | 14         |
| 2.4. KHẢ NĂNG GÂY Ô NHIỄM NGUỒN NƯỚC CỦA NƯỚC THẢI MÍA<br>NGÀNH CÔNG NGHIỆP ĐƯỜNG..... | 16         |
| 2.5. CÔNG TY CỔ PHẦN MÍA ĐƯỜNG PHAN RANG .....   | 17         |
| 2.5.1. Tên công ty.....  | 17         |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.5.2. Quá trình hình thành và phát triển của công ty .....                 | 17        |
| 2.5.3. Sơ đồ khối quy trình công nghệ sản xuất đường tinh luyện .....       | 20        |
| 2.5.4. Nguồn gốc, lưu lượng và tính chất nước thải.....                     | 24        |
| <b>CHƯƠNG 3. CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC THẢI.....</b>                             | <b>25</b> |
| <b>MÍA ĐƯỜNG .....</b>  | <b>25</b> |
| 3.1. CÁC PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ .....  | 25        |
| 3.1.1. Xử lý cơ học .....   | 25        |
| 3.1.2. Xử lý hóa học .....  | 28        |
| 3.1.3. Xử lý sinh học .....   | 30        |
| 3.2. MỘT SỐ CÔNG NGHỆ XỬ LÝ ĐANG ĐƯỢC ỨNG DỤNG .....                        | 31        |
| 3.2.1. Hệ thống xử lý nước thải Công ty Cổ phần Đường Là Ngà .....          | 31        |
| 3.2.2. Hệ thống xử lý nước thải Nhà máy Đường 333 .....                     | 34        |
| 3.2.3. Hệ thống xử lý nước thải nhà máy đường Long An .....                 | 40        |
| 3.2.4. Hệ thống xử lý nước thải Công ty TNHH Mía đường Bourbon Gia Lai..... | 41        |
| 3.3. LỰA CHỌN CÔNG NGHỆ XỬ LÝ .....   | 42        |
| <b>CHƯƠNG 4. TÍNH TOÁN THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....</b>                           | <b>49</b> |
| <b>XỬ LÝ NƯỚC THẢI.....</b>   | <b>49</b> |
| 4.1. Song chắn rác thô .....  | 49        |
| 4.1.1. Mô tả công trình .....   | 49        |
| 4.1.2. Tính toán .....  | 50        |
| 4.2. Bể thu gom nước thải .....   | 54        |
| 4.2.1. Mô tả công trình .....   | 54        |
| 4.2.2. Tính toán .....  | 54        |
| 4.3. Thiết bị tách rác tinh và Bể lắng I (bể lắng li tâm) .....             | 56        |
| 4.3.1. Thiết bị tách rác tinh .....   | 56        |
| 4.3.2. Bể lắng I .....  | 57        |
| 4.3.3. Hiệu quả xử lý:.....   | 63        |
| 4.4. Bể điều hòa lưu lượng .....  | 63        |
| 4.4.1. Mô tả công trình .....   | 63        |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 4.4.2. Tính toán .....             | 63  |
| 4.5. Ngăn trung hòa pH .....       | 66  |
| 4.5.1. Mô tả công trình .....      | 66  |
| 4.5.2. Tính toán .....             | 66  |
| 4.6. Tính toán bể UASB .....       | 69  |
| 4.6.1. Mô tả công trình .....      | 69  |
| 4.6.2. Tính toán .....             | 70  |
| 4.7. Tính toán bể Aerotank .....   | 81  |
| 4.7.1. Mô tả công trình .....      | 81  |
| 4.7.2. Tính toán bể aerotank ..... | 82  |
| 4.8. Bể lắng II .....              | 94  |
| 4.8.1. Mô tả công trình .....      | 94  |
| 4.8.2. Tính toán bể lắng II .....  | 94  |
| 4.9. Bể keo tụ - Tạo bông .....    | 99  |
| 4.9.1. Mô tả công trình .....      | 99  |
| 4.9.2. Tính toán .....             | 99  |
| 4.10. Bể lắng hóa lý .....         | 103 |
| 4.10.1. Mô tả công trình .....     | 103 |
| 4.10.2. Tính toán .....            | 103 |
| 4.11. Bể khử trùng .....           | 106 |
| 4.11.1. Mô tả công trình .....     | 106 |
| 4.11.2. Tính toán .....            | 107 |
| 4.12. Bể chứa bùn .....            | 108 |
| 4.12.1. Mô tả công trình .....     | 108 |
| 4.12.2. Tính toán .....            | 108 |
| 4.13. Bể nén bùn .....             | 109 |
| 4.13.1. Nhiệm vụ .....             | 109 |
| 4.13.2. Tính toán .....            | 109 |
| 4.14. Máy ép bùn .....             | 112 |



|   |            |
|---|------------|
| 4.14.1. Nhiệm vụ .....                                | 112        |
| 4.14.2. Tính toán .....                               | 113        |
| <b>CHƯƠNG 5. TÍNH TOÁN KINH TẾ.....</b>               | <b>114</b> |
| 5.1. CHI PHÍ ĐẦU TƯ CƠ BẢN .....                      | 114        |
| 5.1.1. Chi phí xây dựng cơ bản .....                  | 114        |
| 5.1.2. Chi phí máy móc thiết bị.....                  | 115        |
| 5.1.3. Chi phí các phụ kiện và chi phí gián tiếp..... | 118        |
| 5.2. CHI PHÍ QUẢN LÝ VẬN HÀNH .....                   | 118        |
| 5.2.1. Chi phí hóa chất .....                         | 118        |
| 5.2.2. Chi phí điện năng .....                        | 119        |
| 5.2.3. Tổng chi phí vận hành.....                     | 121        |
| <b>KẾT LUẬN - KIẾN NGHỊ.....</b>                      | <b>122</b> |
| <b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>                       | <b>124</b> |
| <b>PHỤ LỤC .....</b>                                  | <b>125</b> |

**B**ạn đang có trong tay thông tin cơ bản của một trong số những tài liệu có hàm lượng chất xám cao, với những thông tin vô cùng hữu ích cho quá trình học tập và nghiên cứu của bản thân bạn !

Bạn đã và đang trải qua những ưu tư, trăn trở của bản thân mình trước biển kiến thức mênh mông vô hạn và đang tìm hướng đi cho riêng mình bằng việc biến kiến thức thành tài sản tri thức của riêng bạn !

*Hãy để Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM chia sẻ những khó khăn và trăn trở đó cùng bạn!*

*Hãy đến với Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM để cùng nhau, chúng ta xây dựng vương quốc khoa học và trí tuệ của chính mình !*

*Cùng với bạn, Thư viện ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM mong ước góp phần duy trì và phát triển văn hóa đọc !*



**Hãy đến với chúng tôi - Thư viện trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp. HCM** để cảm nhận, trải nghiệm và biến ước mơ khoa học của bạn thành hiện thực !

Hân hạnh được đón tiếp và phục vụ bạn tại  
**Số 1 – 3, Võ Văn Ngân, Phường Linh Chiểu, Quận Thủ Đức, Tp. HCM**  
ĐT: (08) 3896 9920 – Email: [thuvienspkt@hcmute.edu.vn](mailto:thuvienspkt@hcmute.edu.vn)  
<http://www.thuvienspkt.edu.vn> – <http://thuvien.hcmute.edu.vn>

***Thông tin tài trợ!***



A series of horizontal dotted lines for writing, arranged in a central column. There are 18 lines in total, providing space for a message or acknowledgment.

