

# KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG VÀ ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA NHÀ MÁY XỬ LÝ NƯỚC THẢI TẬP TRUNG TẠI KHU CÔNG NGHIỆP BÌNH HÒA VỚI CÔNG SUẤT 2000M<sup>3</sup>/NGÀY.ĐÊM

**Hồ Thị Thanh Tâm**

Trường Đại học An Giang - Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh

## **Tóm tắt**

Mục tiêu nghiên cứu là khảo sát hiện trạng và đánh giá hiệu quả của hệ thống xử lý nước thải tập trung tại khu công nghiệp Bình Hòa. Qua kết quả khảo sát các thông số cho biết nhà máy xử lý nước thải của khu công nghiệp Bình Hòa được thiết kế hệ thống xử lý nước thải tập trung với công suất là 2000 m<sup>3</sup>/ngày.đêm, nhưng công suất thực tế vận hành còn thấp với lưu lượng trung bình là 439 m<sup>3</sup>/ngày.đêm. Kết quả phân tích nước thải sau bồn lọc áp lực của hệ thống xử lý cho biết pH là 7,7, SS là 33,5 mg/l, BOD<sub>5</sub> là 19,5 mg/l, COD là 30 mg/l, Amoni (tính theo N) là 0,85 mg/l, tổng Photpho (tính theo P) là 0,61 mg/l, tổng dầu mỡ khoáng là 0,00 mg/l, Coliform là 295,33 MPN/100 ml, Clo dư 0,00 mg/l, Pb là 0,00765 mg/l, Cu là 0,00 mg/l, Zn là 0,0052 mg/l, Fe là 0,11075 mg/l và tổng Phenol là 0,00 mg/l. Hệ thống xử lý này là kết hợp lý hóa sinh học để xử lý rất hiệu quả, các chỉ tiêu trên đều đạt quy chuẩn (QCVN 40: 2011/BTNMT, cột A) trước khi xả ra nguồn tiếp nhận là kênh Hậu.

**Từ khóa:** Nước thải sinh hoạt và công nghiệp; Hệ thống xử lý nước thải; Nhà máy xử lý nước thải tập trung; Khu công nghiệp Bình Hòa.

## **Abstract**

### ***Study on the current status and efficiency of the centralized wastewater treatment plant in Binh Hoa industrial area with capacity of 2000 m<sup>3</sup>/day.night.***

*This study aims to investigate the current status and efficiency of the centralized wastewater treatment system in Binh Hoa industrial area. The survey results found that the wastewater treatment plant of Binh Hoa industrial area was designed with a centralized wastewater treatment system with a capacity of 2000 m<sup>3</sup>/day.night, but the actual operating capacity was still low with an average discharge of 439 m<sup>3</sup>/day.night. The results of wastewater analysis after the pressure filter tank of the treatment system showed that pH, SS, BOD<sub>5</sub>, COD, Ammonium (calculated in N), total Phosphorus (calculated in P), total mineral oil, Coliform, residual Chlorine, Pb, Cu, Zn, Fe and total Phenol were 7.7, 33.5mg/l, 19.5mg/l, 30 mg/l, 0.85 mg/l, 0.61 mg/l, 0.00 mg/l, 295.33 MPN/100 ml, 0.00 mg/l, 0.00765 mg/l, 0.00 mg/l, 0.0052 mg/l, 0.11075 mg/l and 0.00 mg/l, respectively. This physical biochemischy system showed a very effectively in wastewater treatment. All studied water quality parameters meet the national standard (QCVN 40:2011/BTNMT, column A) for effluent discharged into receiving waterway (the Hau canal).*

**Keywords:** Domestic and industrial wastewater; Wastewater treatment system; Centralized wastewater treatment plant; Binh Hoa Industrial Area.

## Nghiên cứu

### 1. Mở đầu

Khu công nghiệp (KCN) Bình Hòa hoạt động tại xã Bình Hòa, huyện Châu Thành, tỉnh An Giang, với quy mô 131,78 ha, diện tích cây xanh 7,91 ha, tỷ lệ lấp đầy hiện nay đạt 89 % với loại hình dự án đầu tư thuộc lĩnh vực: sản xuất bê tông nhựa nóng, công bê tông ly và cọc bê tông ly tâm ứng lực trước; luyện, đúc, cán, kéo thép; gia công hàng may mặc xuất khẩu và các sản phẩm thêu bằng kỹ thuật in lưới; sản xuất và gia công giày dép xuất khẩu; cung cấp suất ăn công nghiệp; chuyển đổi, truyền tải năng lượng; cấp nước sạch; chế tạo máy chế biến thực phẩm; chế biến rau quả đông lạnh xuất khẩu; sản xuất năng lượng mặt trời; sản xuất mùng, mền, chăn, gối nệm; sản xuất dược phẩm tiêu chuẩn EURO-GMP,... Trong đó, công suất quy hoạch cho toàn bộ nhà máy xử lý nước thải KCN Bình Hòa là 6.000 m<sup>3</sup>/ngày. đêm (công suất xử lý khi lấp đầy KCN). Nhưng hiện nay, nhà máy xử lý nước thải tập trung tại KCN Bình Hòa, phân kì đầu tư cho giai đoạn 1 (GĐ1) với công suất xử lý là 2.000 m<sup>3</sup>/ngày.đêm, theo tiêu chuẩn nước đầu ra đạt (QCVN 40:2011/ BTNMT, cột A) trước khi xả ra môi trường. Do đó, việc khảo sát và đánh giá hiệu quả của nhà máy xử lý nước thải tập

trung KCN Bình Hòa (GĐ1), được thiết kế xử lý với đặc tính nước thải chủ yếu là nước thải sinh hoạt và sản xuất nhằm góp phần bảo vệ môi trường nước cho kênh Hậu là điều cần thiết [1].

### 2. Nội dung nghiên cứu

#### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các thông số đánh giá gồm lưu lượng thải, pH, SS, BOD<sub>5</sub>, COD, Amoni (tính theo N), tổng Photpho (tính theo P), tổng dầu mỡ khoáng, Coliform, Clo dư, Pb, Cu, Zn, Fe và tổng Phenol của nhà máy xử lý nước thải tập trung KCN Bình Hòa (GĐ1) [2, 3].

#### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Khảo sát hiện trạng nhà máy xử lý nước thải tập trung KCN Bình Hòa (GĐ1). Sau đó thu thập tài liệu, chuẩn bị lấy mẫu nước thải.

Tổng số mẫu là 60 mẫu, được lấy tại vị trí sau bồn lọc áp lực của hệ thống xử lý nước thải. Thời gian lấy mẫu được chia làm bốn quý trong năm, trong đó quý 1 là ngày (30/3/2018); quý 2 là ngày (29/6/2018); quý 3 là ngày (20/9/2018), và quý 4 là ngày (16/12/2018) để phân tích và đánh giá hiệu quả xử lý so với quy chuẩn QCVN 40: 2011/BTNMT, cột A [1, 4, 5].

**Bảng 1. Thông số khảo sát và phương pháp phân tích nước thải tập trung tại KCN Bình Hòa**

STT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích
1	Lưu lượng	m <sup>3</sup> /ngày.đêm	Đo trực tiếp
2	pH	-	TCVN 6492:2011
3	SS	mg/L	SMEWW 2540D:2012
4	BOD <sub>5</sub>	mg/L	SMEWW 5210B:2012
5	COD	mg/L	SMEWW 5220C:2012
6	Amoni (tính theo N)	mg/L	TCVN 5988:1995
7	Tổng Photpho (tính theo P)	mg/L	SMEWW 4500-P.B&E:2012
8	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/L	HDCV-PTMT-22
9	Coliform	MPN/100 mL	TCVN 6187-2:1996

STT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích
10	Clo dư	mg/L	SMEWW 4500-CI-B:2012
11	Pb	mg/L	SMEWW 3113B:2012
12	Cu	mg/L	SMEWW 3111B:2012
13	Zn	mg/L	SMEWW 3111B:2012
14	Fe	mg/L	SMEWW 3111B:2012
15	Tổng phenol	mg/L	SMEWW 5530B&D:2012

### 2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được thống kê bằng phần mềm Microsoft Excel 2010.

## 3. Kết quả và thảo luận

### 3.1. Nguồn nước và lưu lượng thải

Hiện trạng nguồn nước thải của nhà máy xử lý tại KCN Bình Hòa (GD1) gồm có: Nước thải từ quy trình sản xuất chế biến nông - thủy - súc sản; chế biến thực phẩm, rau quả; chế biến thức ăn chăn nuôi; dệt, may mặc, da giày, nhựa, hàng tiêu dùng; cơ khí chế tạo máy móc, thiết bị; vật liệu xây dựng và trang trí nội thất và nước thải sinh hoạt (sau bể tự hoại).

Nhà máy xử lý nước thải tập trung của KCN Bình Hòa đã đầu tư xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung giai đoạn 1 (GD1) công suất 2.000 m<sup>3</sup>/ngày.đêm. Tuy nhiên, công suất thực tế đo đạc được với lưu lượng thải trung bình cần xử lý là 439 m<sup>3</sup>/ngày.đêm. Vì vậy, nhà máy xử lý nước thải tập trung của KCN Bình Hòa có công suất thiết kế đáp ứng nhu cầu xử lý hiện tại, cũng như đáp ứng nhu cầu xử lý nước thải khi gia tăng năng suất và sản xuất trong KCN.

### 3.2. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải tập trung tại KCN Bình Hòa

Thuyết minh sơ đồ hệ thống xử lý nước thải tập trung Hình 1.

Nước thải KCN Bình Hòa qua song chắn rác thô, được tập trung tại trạm bơm nước thải (bể thu gom nước thải). Song

chắn rác (SCR) có tác dụng tách loại rác thải có kích thước lớn ra khỏi dòng thải (kích thước song chắn  $\leq 30$  mm), rác được vớt lên vị trí tập trung theo định kỳ.

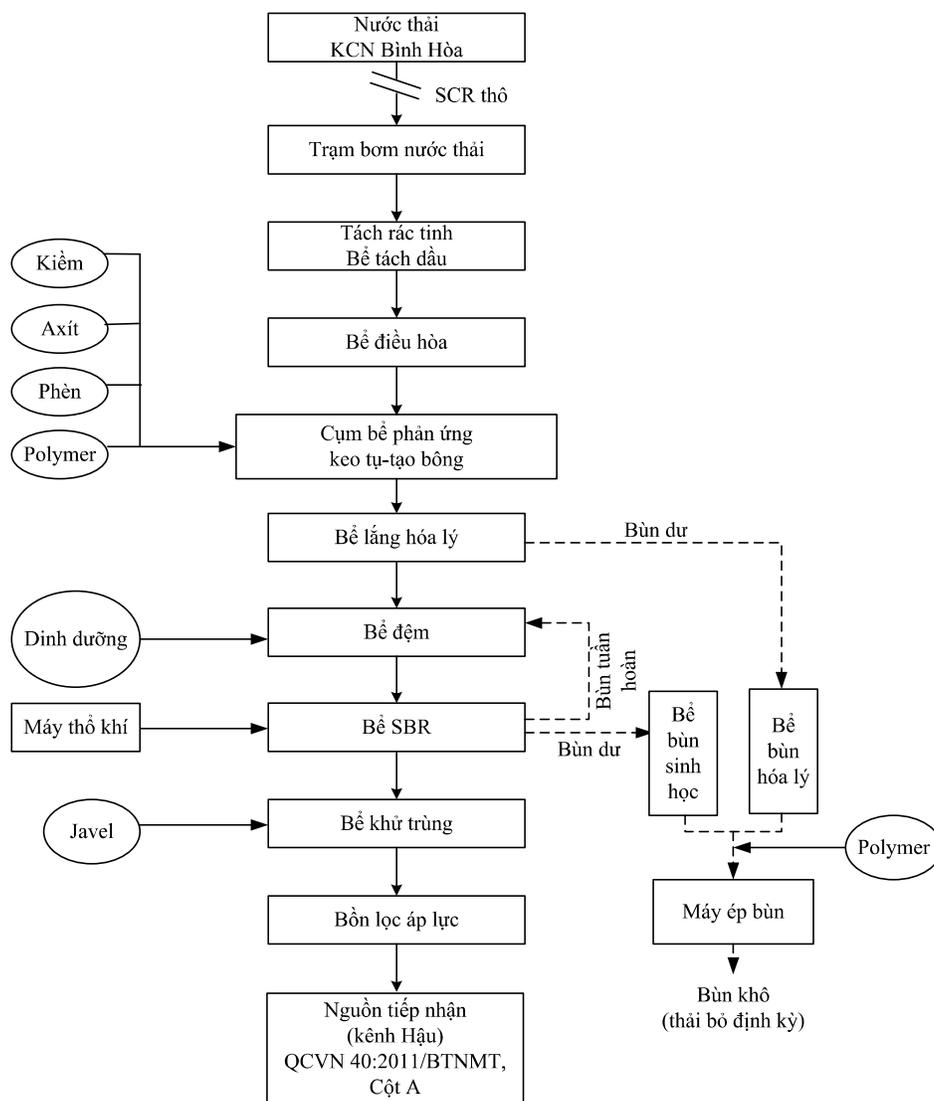
Từ trạm bơm nước thải được bơm lên máy tách rác tinh, sau đó đi vào bể tách dầu mỡ và bể điều hòa. Máy tách rác tinh có tác dụng tách loại rác có kích thước nhỏ khỏi dòng thải (kích thước mắt sàng  $\leq 3$  mm) trước khi đi vào công nghệ xử lý. Bể tách dầu mỡ, tách loại dầu mỡ nổi trên bề mặt khỏi dòng thải, nhờ thiết bị gạt văng tránh ảnh hưởng đến hiệu suất các quá trình xử lý sau hệ thống.

Bể điều hòa có tác dụng điều hòa lưu lượng và nồng độ các thành phần trong nước thải, thực hiện nhờ thiết bị máy khuấy trộn đặt chìm trong bể, đảm bảo về lưu lượng giữa các giờ trong ngày. Nước thải từ bể điều hòa được dẫn đến cụm bể phản ứng hóa lý (keo tụ - tạo bông). Cụm bể này có tác dụng tách các loại chất rắn lơ lửng có trong nước thải, dưới tác dụng của hóa chất keo tụ. Cụm bể phản ứng tác dụng khuấy trộn hoàn toàn nước thải với hóa chất, cho phản ứng hóa lý hoàn toàn, hóa chất và nước thải đồng thời vào bể, được hòa trộn hoàn toàn nhờ cách khuấy trộn. Các hóa chất được bổ sung tại cụm bể phản ứng hóa lý là (kiềm/axit để điều chỉnh pH về khoảng phản ứng tối ưu pH = 6,5 ÷ 7,5; phèn để tạo nhân keo tụ; polymer để thực hiện tạo bông keo tụ). Bùn hóa lý sau khi keo tụ (đã tách khỏi dòng thải)

## Nghiên cứu

được bơm về bể chứa bùn hóa lý. Sau khi quá trình keo tụ và quá trình tạo bông diễn ra, các chất rắn lơ lửng được lắng và tách loại tại bể lắng hóa lý. Các bông liên kết có kích thước lớn khi sang bể lắng hóa lý được lắng xuống đáy, nước trong ở phía trên qua máng thu di chuyển sang bể kế tiếp. Bùn lắng phía đáy được hệ thống gạt

bùn đáy bể gạt tập trung về phía hố thu bùn, sau đó sẽ được bơm hút bùn đáy về bể chứa bùn hóa lý. Bể lắng sơ cấp nếu được vận hành tốt thì có khoảng  $50 \div 70\%$  chất rắn lơ lửng bị giữ lại và làm giảm  $25 \div 40\%$  hàm lượng  $BOD_5$  trước khi đi vào việc xử lý bằng phương pháp sinh học.



**Hình 1: Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 2000 m<sup>3</sup>/ngày.đêm**

Nguồn: Nhà máy xử lý nước thải KCN Bình Hòa, 2018

Sau khi xử lý hóa lý, nước thải đi qua bể đệm, có tác dụng là một ngăn chọn lọc hiệu khí, thực hiện cơ chế chọn lọc động học và chọn lọc trao đổi chất làm tăng

cường hoạt động của vi sinh vật, giúp tăng cường hoạt tính của bông bùn, tăng cường quá trình xử lý cũng như kích thích sự phát triển của các vi sinh vật hình sợi gây bùn

nổi, tạo bọt (ngăn này giúp xử lý C, P, khử Nitrat). Quá trình xử lý Nitơ (DeNitrat): Diễn ra trong môi trường hiếu khí, liên quan tới nhiều quá trình của nhiều cơ chất cũng như vi sinh vật trong điều kiện tiên quyết là môi trường sinh học hiếu khí. Vi khuẩn thu năng lượng để tăng trưởng từ quá trình chuyển  $\text{NO}_3^-$  thành  $\text{N}_2$  và cạn nguồn cacbon để tổng hợp thành tế bào.  $\text{NO}_3^- + \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{C}_5\text{H}_7\text{NO}_2 + \text{N}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{HCO}_3^-$ .  $\text{N}_2$  loại ra khỏi dòng thải giúp cho quá trình xử lý Nitơ trong nước thải đạt được hiệu suất và đảm bảo nước thải đạt tiêu chuẩn chất lượng tại cuối hệ thống xử lý.

Sau khi qua bể đệm nước được chảy tràn sang bể SBR. Bể SBR là bể xử lý hoạt động theo dạng mẻ gián đoạn (không liên tục), gồm các chu trình xử lý nối tiếp nhau được tổng hợp như sau:

+ Pha 1: Nạp nước thải + sục khí

Bơm nạp nước thải vào trong bể, quá trình này diễn ra trong (khoảng 1 - 3 giờ), trong quá trình này có sự kết hợp luôn sục khí để tăng thời gian phản ứng.

+ Pha 2: Phản ứng (sục khí)

Nhờ quá trình sinh trưởng của vi sinh vật lơ lửng hiếu khí, dưới tác động của oxy được bổ sung vào bể nhờ các máy thổi khí, giúp vi sinh vật thực hiện quá trình phân hủy các chất hữu cơ, chuyển hóa chúng thành  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , các sản phẩm vô cơ khác và tế bào sinh vật mới. Sau quá trình oxy hóa, các hợp chất hữu cơ trong nước thải được phân hủy, chuyển hóa thành các chất đơn giản hơn và chuyển hóa thành sản phẩm cuối cùng là  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$ .

+ Pha 3: Lắng

Sau thời gian làm thoáng, nước thải

trong bể SBR được để yên, thực hiện quá trình lắng để lắng đọng bùn lơ lửng xuống phía dưới bể.

+ Pha 4: Xả nước và bơm xả bùn dư

Thực chất quá trình này chủ yếu muốn đề cập tới quá trình xả nước trong (rút nước) sang công đoạn tiếp theo, thông qua thiết bị Decanter (thiết bị thu nước) - đi sang bể khử trùng. Tùy theo chất lượng của nước thải đầu ra đã đạt hiệu suất xử lý hay chưa, có thể tuần hoàn 1 phần hoặc toàn bộ lượng bùn hoạt tính từ bể SBR về bể đệm để tăng cường thêm quá trình xử lý các chất ô nhiễm. Bùn sau một thời gian (khoảng 10 ngày) sẽ được định kỳ xả bỏ khỏi bể SBR do khi này lượng vi sinh vật đã già không đảm bảo hiệu suất và tốc độ xử lý cho hệ thống. Bởi thao tác thời gian tuần hoàn trên, bể phản ứng SBR được tăng cường thêm hiệu quả xử lý BOD, Amoni và các chất khác. Quá trình xử lý vi sinh trong SBR là quá trình tùy tiện sử dụng kết hợp nhiều chủng vi sinh, trong đó, pha sục khí đóng vai trò xử lý hiếu khí. Các pha không sục khí đóng vai trò xử lý nhờ quá trình yếm khí. Trong quá trình xử lý, khi muốn nâng cao hiệu suất xử lý Nitơ trong nước thải, thực hiện quá trình hồi lưu bùn hoạt tính và nước thải tuần hoàn về bể đệm. Một phần bùn hoạt tính được định kỳ xả về bể chứa bùn sinh học.

Nước sau khi qua bể SBR, trong nước thải còn chứa các vi sinh vật gây hại cho môi trường lẫn trong dòng nước, do đó nước đi sang bể khử trùng nước thải, tại bể khử trùng bổ sung hóa chất khử trùng Javel ( $\text{NaClO}$ ) cùng với nước thải tại đầu vào của bể tiêu diệt các vi sinh vật còn trong nước thải. Cấu tạo nhiều ngăn giúp tăng cường quá trình tự khuấy trộn

## Nghiên cứu

giữa nước thải với hóa chất, đảm bảo quá trình khử trùng hiệu quả.

Sau khi đã được khử trùng, nước thải đã tương đối đạt tiêu chuẩn xử lý, để giảm bớt thành phần lơ lửng, màu tại đầu ra, nước thải được bơm qua bồn lọc áp lực để xử lý tinh nước thải. Sau khi qua quá trình xử lý cuối cùng, nước thải đã đảm bảo đạt quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT - cột A trước khi xả ra môi trường tiếp nhận [1, 2, 3, 5].

### **3.3. Kết quả phân tích các thông số đầu ra của hệ thống xử lý**

#### *a. Lưu lượng*

Lưu lượng nước thải đo được từ hệ thống xử lý nước thải tập trung tại KCN Bình Hòa (GD1) của quý 1 là 410, quý 2 là 352, quý 3 là 496 và quý 4 là 497 m<sup>3</sup>/ngày.đêm, tùy theo nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt, nhu cầu sử dụng nước của các công ty sản xuất trong KCN Bình Hòa (GD1) và có lưu lượng nước thải trung bình là 439 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

#### *b. pH*

Nước thải đầu ra của hệ thống xử lý qua 4 đợt đo đạt cho biết pH quý 1 là 8,3, quý 2 là 7,8, quý 3 là 7,3 và quý 4 là 7,3. Giá trị pH dao động từ 7,3 đến 8,3 là đạt yêu cầu từ 6 đến 9 so với quy chuẩn (QCVN 40:2011/BTNMT, cột A).

#### *c. Chất rắn lơ lửng (SS)*

Nước thải đầu ra sau khi qua hệ thống xử lý cho biết chất rắn lơ lửng (SS) quý 1 là 41 mg/l, quý 2 là 32 mg/l, quý 3 là 19 mg/l và quý 4 là 42 mg/l. Trung bình SS đầu ra của 4 quý là 33,5 mg/l < 50mg/l. Vì vậy, kết quả cho thấy hệ thống xử lý SS là hiệu quả so với quy chuẩn (QCVN

40:2011/BTNMT, cột A).

#### *d. BOD<sub>5</sub>*

Nước thải đầu ra sau khi qua hệ thống xử lý thì kết quả BOD<sub>5</sub> quý 1 là 21 mg/l, quý 2 là 22 mg/l, quý 3 là 14 mg/l và quý 4 là 21 mg/l. Kết quả trung bình là 19,5 mg/l < 30 mg/l. Nhìn chung hệ thống xử lý BOD<sub>5</sub> rất hiệu quả so với quy chuẩn (QCVN 40:2011/BTNMT, cột A).

#### *e. COD*

Nước thải đầu ra sau khi qua hệ thống xử lý thì kết quả COD quý 1 là 32 mg/l, quý 2 là 34 mg/l, quý 3 là 21 mg/l và quý 4 là 33 mg/l. Kết quả COD đầu ra của 4 quý là 30 mg/l < 75 mg/l. Nhìn chung hệ thống xử lý COD rất hiệu quả so với quy chuẩn (QCVN 40:2011/BTNMT, cột A).

#### *f. Amoni (tính theo N)*

Nước thải đầu ra sau khi qua hệ thống xử lý thì kết quả Amoni quý 1 là không phát hiện (KPH) mg/l, quý 2 là 0,42, quý 3 là 2,73 và quý 4 là 0,70 mg/l. Amoni trung bình của 4 quý là 0,85 mg/l < 5 mg/l. Nhìn chung hệ thống xử lý Amoni rất hiệu quả so với quy chuẩn (QCVN 40:2011/BTNMT, cột A).

#### *g. Tổng Photpho (tính theo P)*

Nước thải đầu ra sau khi qua hệ thống xử lý thì kết quả tổng Photpho quý 1 là 0,92 mg/l, quý 2 là 1,77 mg/l, quý 3 là 0,51 mg/l và quý 4 là 0,50 mg/l. Kết quả trung bình tổng P đầu ra 4 quý là 0,61 mg/l < 4 mg/l. Nhìn chung hệ thống xử lý tổng P rất hiệu quả so với quy chuẩn (QCVN 40:2011/BTNMT, cột A).

#### *h. Tổng dầu mỡ khoáng*

Nước thải đầu ra sau khi qua hệ thống xử lý thì kết quả dầu mỡ khoáng của quý

1, 2, 3 và 4 là KPH mg/l. Kết quả trung bình đầu mỡ khoáng đầu ra của 4 quý là  $0,00 \text{ mg/l} < 5 \text{ mg/l}$ . Nhìn chung, hệ thống xử lý trên rất hiệu quả so với quy chuẩn (QCVN 40:2011/BTNMT, cột A).

*i. Coliform*

Nước thải đầu ra sau khi qua hệ thống xử lý thì kết quả Coliform của quý 1 là 930 MPN/100 ml, quý 2 là 2,30 MPN/100 ml, quý 3 là 9 MPN/100 ml và quý 4 là 240 MPN/100 ml. Kết quả trung bình Coliform đầu ra của 4 quý là 295,33 MPN/100 ml  $< 3000 \text{ MPN/100 ml}$ . Nhìn chung hệ thống xử lý Coliform hiệu quả so với quy chuẩn (QCVN 40:2011/BTNMT, cột A).

*j. Clo dư*

Nước thải đầu ra sau khi qua hệ thống xử lý thì kết quả Clo dư quý 1, 2, 3 và 4 là KPH mg/l. Kết quả trung bình Clo dư của 4 quý là  $0,00 \text{ mg/l} < 1,0 \text{ mg/l}$ . Nhìn chung hệ thống xử lý Clo dư đạt tiêu chuẩn so với quy chuẩn (QCVN 40:2011/BTNMT, cột A).

*k. Chì (Pb)*

Nước thải đầu ra sau khi qua hệ thống xử lý thì hàm lượng Pb của quý 1 là  $0,0306 \text{ mg/l}$ , quý 2,3 và 4 là KPH. Kết quả trung bình Pb đầu ra của 4 quý là  $0,00765 \text{ mg/l} < 0,1 \text{ mg/l}$ . Nhìn chung, hệ thống xử lý Pb rất hiệu quả so với quy chuẩn (QCVN 40:2011/BTNMT, cột A).

*l. Đồng (Cu)*

Nước thải đầu ra sau khi qua hệ thống xử lý thì hàm lượng Cu của quý 1, 2, 3 và 4 là KPH mg/l. Kết quả trung bình Cu đầu ra của 4 quý là  $0,00 \text{ mg/l} < 2 \text{ mg/l}$ . Nhìn chung, hệ thống xử lý Cu rất hiệu quả so với quy chuẩn (QCVN 40:2011/BTNMT,

cột A).

*m. Kẽm (Zn)*

Nước thải đầu ra sau khi qua hệ thống xử lý thì hàm lượng Zn của quý 1 là  $0,0208 \text{ mg/l}$ , quý 2,3 và 4 là KPH. Kết quả trung bình Zn đầu ra của 4 quý là  $0,0052 \text{ mg/l} < 3 \text{ mg/l}$ . Nhìn chung, hệ thống xử lý Zn rất hiệu quả so với quy chuẩn (QCVN 40:2011/BTNMT, cột A).

*n. Sắt (Fe)*

Nước thải đầu ra sau khi qua hệ thống xử lý thì hàm lượng Fe của quý 1 là  $0,244 \text{ mg/l}$ , quý 2 là KPH, quý 3 là  $0,199$  và quý 4 là KPH. Kết quả trung bình Fe đầu ra của 4 quý là  $0,11075 \text{ mg/l} < 1 \text{ mg/l}$ . Nhìn chung, hệ thống xử lý Fe rất hiệu quả so với quy chuẩn (QCVN 40:2011/BTNMT, cột A).

*o. Tổng Phenol*

Nước thải đầu ra sau khi qua hệ thống xử lý thì kết quả Phenol của của quý 1, 2, 3 và 4 là KPH mg/l. Kết quả trung bình Phenol của 4 quý là  $0,00 \text{ mg/l} < 0,1 \text{ mg/l}$ . Nhìn chung, hệ thống xử lý rất hiệu quả so với quy chuẩn (QCVN 40:2011/BTNMT, cột A).

#### **4. Kết luận**

Qua kết quả khảo sát và đánh giá các thông số gây ô nhiễm của nhà máy xử lý nước thải tập trung của KCN Bình Hòa (GD1) được đánh giá như sau:

Nhìn chung, sơ đồ công nghệ của hệ thống xử lý nước thải tập trung tại KCN Bình Hòa (GD1) thì rất tốt. Sơ đồ công nghệ của hệ thống xử lý trên tuy có nhiều công trình đơn vị nhưng cũng dễ vận hành và được điều khiển tự động. Hệ thống xử lý bao gồm cơ học kết hợp với hóa và sinh học nhằm mục đích xử lý

## Nghiên cứu

các thông số của nước thải tập trung tại KCN Bình Hòa (GD1) với kết quả của lưu lượng thải trung bình là 439 m<sup>3</sup>/ngày. đêm; pH là 7,7; SS là 33,5 mg/l; BOD<sub>5</sub> là 19,5 mg/l; COD là 30 mg/l; Amoni (tính theo N) là 0,85 mg/l; tổng Photpho (tính theo P) là 0,61 mg/l; Coliform là 295,33 MPN/100 ml; Pb là 0,00765 mg/l; Zn là 0,0052 mg/l; Fe là 0,11075 mg/l và đặc biệt là kết quả của tổng dầu mỡ khoáng, Clo dư, Cu, tổng Phenol thì không phát hiện (KPH). Kết quả trên cho biết các thông số nước thải đầu ra của hệ thống xử lý thì rất hiệu quả so với tiêu chuẩn cho phép và đạt quy chuẩn (QCVN 40:2011/BTNMT, cột A) trước khi thải ra nguồn tiếp nhận là kênh Hậu.

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1]. Nhà máy xử lý nước thải của Khu công nghiệp Bình Hòa, tỉnh An Giang (2018). *Tài liệu hướng dẫn quy trình vận hành và bảo*

*trì bảo dưỡng thiết bị hệ thống xử lý nước thải khu công nghiệp Bình Hòa giai đoạn 1 (GD 1) với công suất 2000 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.*

[2]. Lâm Minh Triết, Nguyễn Thanh Hùng và Nguyễn Phước Dân (2006). *Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp*. Nxb. Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh.

[3]. Nguyễn Văn Phước (2014). *Giáo trình xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học*. Nxb. Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh.

[4]. Trung tâm Quan trắc và Kỹ thuật Tài nguyên Môi trường, tỉnh An Giang (2018). *Báo cáo kết quả quan trắc và công tác bảo vệ môi trường Khu công nghiệp Bình Hòa, huyện Châu Thành, tỉnh An Giang.*

[5]. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2011). *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, QCVN 40:2011/BTNMT.*

BBT nhận bài: 14/8/2021; Phản biện xong: 26/8/2021; Chấp nhận đăng: 01/12/2021