

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG



ISO 9001:2015

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

Giảng viên hướng dẫn: Th.S Nguyễn Thị Tươi

Sinh viên : Nguyễn Thị Minh Hiền

HẢI PHÒNG - 2018

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG

KHẢO SÁT VÀ ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG XỬ LÝ
NƯỚC THẢI TẠI KCN ĐÌNH VŨ

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY
NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

Giảng viên hướng dẫn : Th.S Nguyễn Thị Tươi

Sinh viên : Nguyễn Thị Minh Hiền

HẢI PHÒNG - 2018

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên: Nguyễn Thị Minh Hiền

Mã SV: 1412301002

Lớp: MT1801

Ngành: Kỹ thuật môi trường

Tên đề tài: Khảo sát và đánh giá hiện trạng xử lý nước thải tại KCN Đình Vũ

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI

1. Nội dung và các yêu cầu cần giải quyết trong nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp (về lý luận, thực tiễn, các số liệu cần tính toán và các bản vẽ).

.....

.....

.....

.....

.....

2. Các số liệu cần thiết để thiết kế, tính toán.

.....

.....

.....

.....

.....

3. Địa điểm thực tập tốt nghiệp.

.....

.....

.....

Người hướng dẫn thứ nhất:

Họ và tên:.....

Học hàm, học vị:.....

Cơ quan công tác:.....

Nội dung hướng dẫn:.....

Người hướng dẫn thứ hai:

Họ và tên:.....

Học hàm, học vị:.....

Cơ quan công tác:.....

Nội dung hướng dẫn:.....

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày tháng năm 201...

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày ... tháng ... năm 201...

Đã nhận nhiệm vụ ĐTTN

Đã giao nhiệm vụ ĐTTN

Sinh viên

Người hướng dẫn

Nguyễn Thị Minh Hiền

Th.S Nguyễn Thị Tươi

Hải Phòng, ngày tháng.....năm 2017

Hiệu trưởng

GS.TS. NGUYỄN *Trần Hữu Nghị*

PHẦN NHẬN XÉT CỦA CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

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

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

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

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

3. Cho điểm của cán bộ hướng dẫn (ghi bằng cả số và chữ):

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

Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 2017

Cán bộ hướng dẫn

(Ký và ghi rõ họ tên)

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành tốt khóa luận tốt nghiệp này, ngoài sự nỗ lực phấn đấu của bản thân, tôi còn nhận được sự giúp đỡ, động viên của thầy cô, bạn bè và người thân.

Nhân dịp này, tôi xin bày tỏ lòng biết ơn, sâu sắc tới giảng viên Ths. Nguyễn Thị Tươi người đã luôn tận tình hướng dẫn, chỉ bảo tôi trong suốt quá trình thực hiện khóa luận này.

Tôi xin chân thành cảm ơn toàn thể các thầy cô giáo của phòng đào tạo, Khoa Kỹ thuật Môi trường, Trường Đại học Dân Lập Hải Phòng đã luôn tạo mọi điều kiện cho tôi trong suốt thời gian học tập và bài khóa luận trong thời gian qua.

Tôi xin chân thành cảm ơn Trung tâm Quan trắc Sở Tài Nguyên và Môi trường Hải Phòng, cùng tất cả bạn bè đã giúp tôi hoàn thành đề tài này.

Với kiến thức và kinh nghiệm còn hạn chế nên bài báo cáo này vẫn còn nhiều thiếu sót tôi rất mong nhận được sự góp ý của thầy cô và bạn bè nhằm rút ra những kinh nghiệm cho công việc sắp tới.

Em xin chân thành cảm ơn !

Hải phòng , ngày 30 tháng 8 năm 2018

Sinh viên

Nguyễn Thị Minh Hiền

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
KCN	Khu công nghiệp
VSV	Vi sinh vật
SV	Sinh vật
BOD₅	Biochemical Oxygen Demand (Nhu cầu oxy sinh hóa sau 5 ngày)
COD	Chemical Oxygen Demand (Nhu cầu oxy hóa học)
TSS	Chất rắn lơ lửng
BTNMT	Bộ tài nguyên môi trường
TXLNT	Trạm xử lý nước thải
UBND	Ủy ban nhân dân
NXB	Nhà xuất bản
MMBR	Moving Bed Biofilm Reactor (Công nghệ xử lý sinh học hiếu khí)
SBR	Sequencing batch reactor (Công nghệ xử lý sinh học bể bùn hoạt tính)
PCB	Polychlorinated biphenyl (những hợp chất rất bền vững)

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN	2
1.1. Tổng quan nước thải khu công nghiệp	2
1.1.1. Khái niệm nước thải khu công nghiệp	2
1.1.2. Nguồn gốc phát sinh của nước thải khu công nghiệp	2
1.1.3. Phân loại nước thải khu công nghiệp.....	3
1.1.4. Thành phần và tính chất của nước thải công nghiệp.....	4
1.1.4.1. Thành phần của nước thải công nghiệp	4
1.1.4.2. Tính chất đặc trưng của nước thải công nghiệp.....	5
1.1.5. Các chỉ tiêu cơ bản về chất lượng nước thải công nghiệp.....	8
1.2. Phương pháp xử lý nước thải.....	11
1.2.1. Phương pháp xử lý sinh học	12
1.3. Tổng quan về KCN Đình Vũ – Hải Phòng.	17
CHƯƠNG 2: HIỆN TRẠNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI KHU CÔNG NGHIỆP ĐÌNH VŨ	20
2.1. HIỆN TRẠNG KHU CÔNG NGHIỆP ĐÌNH VŨ	20
2.1.1. Hiện trạng cơ sở hạ tầng khu công nghiệp Đình Vũ	20
2.1.2. Hiện trạng xử lý nước thải KCN Đình Vũ	20
2.1.2.1. Các hoạt động phát sinh chất thải	20
2.1.2.2. Các hoạt động xử lý nước thải.....	21
2.2. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải khu công nghiệp Đình Vũ	22
2.3. Thuyết minh sơ đồ công nghệ	26
2.4. Quan trắc nước thải tại KCN Đình Vũ	28
2.4.1. Kết quả quan trắc và phân tích mẫu nước thải năm 2017	29
2.4.1.1. Kết quả quan trắc quý 3	29
2.4.1.2. Kết quả quan trắc quý 2.....	32
2.4.1.3. Kết quả quan trắc quý 3.....	34
2.4.1.4 Kết quả quan trắc quý4 tháng 12/2017	37

2.4.2. Kết quả quan trắc và phân tích nước thải năm 2018	39
2.4.2.1. Kết quả quan trắc quý 1	39
2.4.2.2. Kết quả quan trắc quý 2	43
2.4.2. Một số biểu đồ quan trắc các chỉ tiêu trong nước thải	45
CHƯƠNG 3: ĐỀ XUẤT MỘT SỐ GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ XỬ LÝ NƯỚC THẢI TẠI KCN ĐÌNH VŨ	52
3.1. Giải pháp quản lý	52
3.2. Giải pháp kinh tế	52
3.3. Giải pháp môi trường	53
3.4. Giải pháp về mặt khoa học công nghệ	53
CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN	54
1. Kết luận	54
2. Kiến nghị	54
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	57

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1: Lưu lượng nước thải trong một số ngành công nghiệp.....	2
Bảng 1.2: Phương pháp phân loại nước thải công nghiệp	3
Bảng 1.3: Chất hóa học có mùi trong nước thải công nghiệp	6
Bảng 2.1: Bảng Chỉ tiêu chất lượng nước thải đầu vào, đầu ra – KCN Đình Vũ.....	23
Bảng 2.2: Danh mục thành phần, thông số quan trắc nước thải phương pháp lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu.	28
Bảng 2.3: Danh mục điểm quan trắc	29
Bảng 2.3: Kết quả quan trắc nước thải quý 1 (Tháng 3/2017)	29
Bảng 2.4: Kết quả quan trắc quý 2 (tháng 6 /2017)	32
Bảng 2.5: Kết quả quan trắc quý 3(tháng 8/2017)	34
Bảng 2.6: Kết quả quan trắc quý 4 (tháng 12/2017)	37
Bảng 2.7: Kết quả quan trắc quý 1 (tháng 3/2018)	40
Bảng 2.8: Kết quả quan trắc quý 2 (tháng 6/2018).....	43

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1: Phân loại thành phần nước thải.....	4
Hình 1.2: Tính chất nước thải công nghiệp	5
Hình 1.4: Vị trí địa lý KCN Đình Vũ	17
Hình 1.5: Khu công nghiệp Đình Vũ.....	18
Hình 2.1: Một số hình ảnh TXLNT	22
Hình 2.2: Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải khu công nghiệp Đình Vũ	25
Hình 2.3: Nồng độ pH của nước thải KCN Đình Vũ	45
Hình 2.4: Hàm lượng BOD ₅ của nước thải KCN Đình Vũ.....	46
Hình 2.5: Biểu đồ hàm lượng COD của nước thải KCN Đình Vũ.....	47
Hình 2.6: Biểu đồ tổng chất rắn lơ lửng của nước thải KCN Đình Vũ	48
Hình 2.7: Biểu đồ nồng độ Amoni trong nước thải	49
Hình 2.8: Biểu đồ chỉ số codiform trong nước thải	50
Hình 2.9 : Quan trắc lấy mẫu hiện trường	51

MỞ ĐẦU

Hiện nay với xu thế hội nhập quốc tế, các quốc gia trên thế giới đều nỗ lực nhằm mang lợi ích về kinh tế, chính trị, xã hội cho đất nước và địa phương. Với xu thế đó Việt Nam nói chung và Hải Phòng nói riêng đã không là ngoại lệ. Những năm gần đây Hải Phòng đã có rất nhiều các nhà đầu tư nước ngoài đặt cơ sở sản xuất và kinh doanh tại thành phố. Điều này làm cho thành phố phát triển về mọi mặt, tuy nhiên mặt trái của nó là sự ô nhiễm môi trường đang ở mức báo động.

Nhiều KCN đã và đang còn phát triển lâu dài tại Hải Phòng như: KCN Trảng Duê, KCN Nomura, KCN Viship... Do đặc thù của nền công nghiệp mới phát triển chưa có sự quy hoạch tổng thể và còn nhiều nguyên nhân khác như: điều kiện kinh tế của nhiều doanh nghiệp còn khó khăn, hoặc do chi phí xử lý ảnh hưởng đến lợi nhuận nên hầu như chất thải công nghiệp nhà máy chưa được xử lý đã thải trực tiếp ra môi trường. Mặt khác do trình độ nhận thức của con người về môi trường chưa cao, nên lượng chất xả thải vào môi trường ngày càng nhiều.

Trong đó ô nhiễm nguồn nước là một trong những thực trạng đáng lo ngại nhất. Đồng thời với việc bảo vệ và cung cấp nước sạch, việc thải và xử lý nước thải trước khi đổ ra nguồn tiếp nhận là vấn đề lớn với toàn thể Xã hội .

Vấn đề xử lý nước thải tại các KCN và vấn đề cung cấp nước sạch được ban lãnh đạo thành phố xem xét, quản lý, giải quyết các vấn đề ô nhiễm các KCN, xuất phát từ đó tôi lựa chọn đề tài "***Khảo sát và đánh giá hiện trạng xử lý nước thải tại KCN Đình Vũ***".

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1. Tổng quan nước thải khu công nghiệp

1.1.1. Khái niệm nước thải khu công nghiệp

Nước thải công nghiệp là nước thải được sinh ra trong quá trình sản xuất công nghiệp từ các công đoạn sản xuất và các hoạt động phục vụ cho sản xuất như nước thải khi tiến hành vệ sinh công nghiệp hay hoạt động sinh hoạt của công nhân viên

Nước thải công nghiệp rất đa dạng, khác nhau về thành phần cũng như lượng phát thải và phụ thuộc vào nhiều yếu tố: loại hình công nghệ sử dụng, tính hiện đại công nghệ, tuổi thọ của thiết bị, trình độ quản lý của cơ sở và ý thức cán bộ công nhân viên.

1.1.2. Nguồn gốc phát sinh của nước thải khu công nghiệp

Nước thải công nghiệp được sản sinh từ ngay trong bản thân quá trình sản xuất hay các sự cố cố rò rỉ sản phẩm hoặc nguyên liệu trong quá trình sản xuất, lưu chứa hay bảo quản sản phẩm, nước thải có chứa nguyên liệu như hóa chất hay phụ, dầu mỡ chất rắn lơ lửng, các chất hữu cơ hòa tan các ion kim loại...thường có nồng độ cao.

Ví dụ: Nước thải từ quá trình mạ điện, nước thải từ việc rửa hay vệ sinh các thiết bị phản ứng có chứa các hóa chất amonia hay phenol từ quá trình đập lửa than cốc, nước ngưng từ quá trình sản xuất giấy.

Bảng 1.1 Lưu lượng nước thải trong một số ngành công nghiệp

Ngành công nghiệp	Tính cho (Tấn)	Nhu cầu cấp nước (m ³)	Lưu lượng nước thải (m ³)	Nhu cầu cấp nước tính trên một công nhân m ³ /năm
Tinh chế đường	củ cải đường	10÷20	10÷20	10.000
Sản xuất bơ sữa	sữa	0.005÷0.006	0.005÷0.006	900
Giấy trắng	Giấy	300	4.5÷1.5	105
Sợi nhân tạo	sản phẩm	100÷200	100	4500÷7500
Xi măng	xi măng	100÷200	1000÷4000	1200÷2500

1.1.3. Phân loại nước thải khu công nghiệp

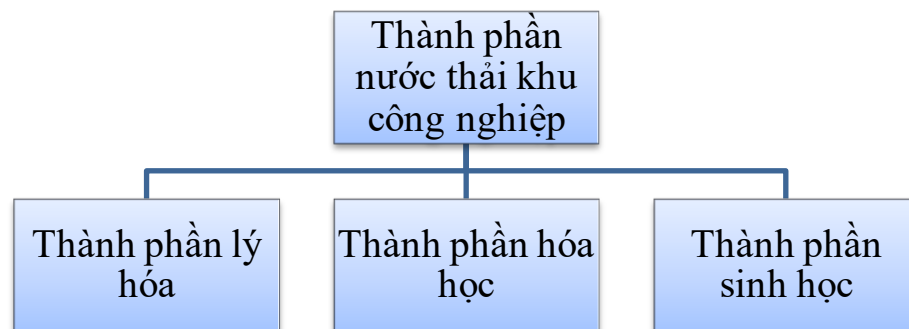
Phân loại các chất ô nhiễm trong nước thải theo phương pháp xử lý được thể hiện ở (bảng 1.2) dưới đây:

Bảng 1.2: Phương pháp phân loại nước thải công nghiệp

STT	Chất ô nhiễm	Phương pháp xử lý
1	Dầu mỡ, chất rắn lơ lửng, các oxit và hydroxit kim loại, sợi, mủ cao su...	Cơ học có thể kết hợp hoặc không kết hợp phương pháp kết tủa tạo bông (lọc, lắng, tuyển nổi)
2	Các chất hữu cơ hòa tan hay ở dạng nhũ tương, thí dụ như thuốc nhuộm, hoạt động bề mặt trong chất giặt, phenol và dẫn xuất, các hợp chất khác nhau có chứa nhóm chức dạng nitrat, nitrit và clorua	Phương pháp hấp thụ
3	Các ion kim loại	Phương pháp kết tủa bằng cách thay đổi PH hay sử dụng kết tủa bằng muối sunphid
4	H ₂ S, NH ₃ , SO ₂ , các chất tạo mùi	Phương pháp kết tủa bằng cách thay đổi PH hay sử dụng kết tủa bằng muối sunphid
5	CN, Cr, S ₂	Xử lý bằng phương pháp hóa học: oxy hóa khử
6	Muối acid và bazơ mạnh, chất hữu cơ ion hóa (trao đổi ion) và không ion hóa (thẩm thấu ngược)	Xử lý bằng trao đổi ion hoặc thẩm thấu ngược
7	Đường protein, phenols, và một số các chất hữu cơ dễ phân hủy khác	Các phương pháp sinh học: hiếu khí, kỵ khí, tự nhiên

1.1.4. Thành phần và tính chất của nước thải công nghiệp

1.1.4.1. Thành phần của nước thải công nghiệp



Hình 1.1. Phân loại thành phần nước thải

a) Thành phần lý hóa

+ Nước thải có chứa các chất rắn có kích thước khác nhau với xuất xứ khác nhau. Khoảng 1/3-1/2 khối lượng chất rắn ở dạng lơ lửng không tan, còn lại phần lớn ở dạng tan và một ít ở dạng keo.

+ Ngoài các hạt nhỏ, nước thải còn chứa các hạt sỏi cát lớn, giấy vụn, vải-giẻ... Nước thải từ mạng lưới thoát nước chung, có lẫn cả nước mưa, cuốn theo sỏi cát.

b) Thành phần hóa học

+ Thành phần hóa học của các chất rắn dạng tan và lơ lửng trong nước thải biến động đáng kể.

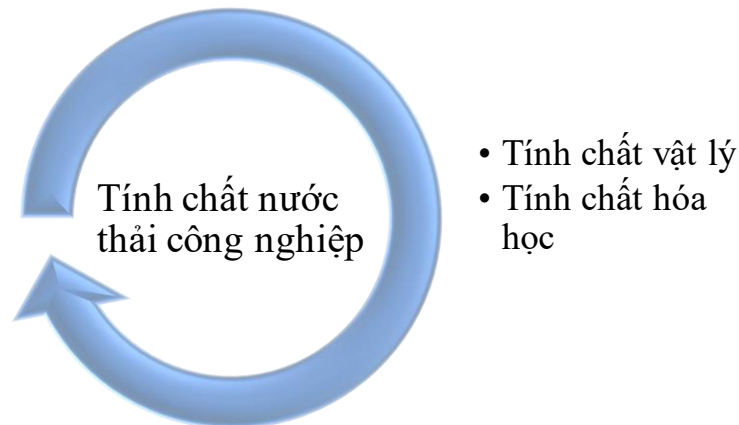
+ Theo bản chất hóa học, các chất trong nước thải công nghiệp bao gồm: Các chất hữu cơ, vô cơ, VSV và sinh vật. Trung bình có thể đánh giá có khoảng 2/3 lượng chất rắn lơ lửng là các dạng hợp chất hữu cơ phân tử lượng lớn, trong đó khoảng 40 - 60% là protein, 25 - 40% là hydrat cacbon. Các chất hữu cơ hòa tan hay ở dạng nhũ, ví dụ như: thuốc nhuộm, hoạt động bề mặt trong chất giặt, phenol và dẫn xuất, các hợp chất khác nhau có chứa nhôm chức dạng nitrat, nitrit và clorua và gồm các nguyên tố C, H, O, N, S ... Ngoài ra còn dầu, mỡ, các chất hoạt động trên bề mặt.

+ Các hợp chất vô cơ bao gồm N, P ... là những hợp chất luôn có mặt trong nước thải một số ngành công nghiệp.

c) Thành phần sinh học

Nước thải chứa lượng lớn các loại vi khuẩn, trong đó có các loại vi khuẩn gây bệnh (ly, gây bệnh đường ruột, sán...). Để đánh giá mức độ nhiễm bẩn do các vi khuẩn gây bệnh, người ta đánh giá qua một loại trực khuẩn đường ruột điển hình là vi khuẩn E.coli trong một đơn vị thể tích.

1.1.4.2. Tính chất đặc trưng của nước thải công nghiệp



Hình 1.2: Tính chất nước thải công nghiệp

a) Tính chất vật lý

Tính chất vật lý của nước thải được xác định dựa trên các chỉ tiêu: màu sắc, mùi, nhiệt độ và lưu lượng.

•Màu: nước thải mới có màu nâu hơi sáng, tuy nhiên thường là màu xám có vẩn đục, màu sắc của nước thải sẽ thay đổi đáng kể nếu như bị ô nhiễm nặng, khi đó sẽ có màu đen tối.

•Mùi: có trong nước thải là do các khí sinh ra trong quá trình phân hủy các hợp chất hữu cơ.

Bảng 1.3: Chất hóa học có mùi trong nước thải công nghiệp

Chất có mùi	Công thức hóa học	Mùi
Amoni	NH_3	Khai
Phân	$\text{C}_8\text{H}_5\text{NHCH}_3$	Phân
Hydrosunfua	H_2S	Trứng thối
Sunfua hữu cơ	$(\text{CH}_3)_2\text{S}, \text{CH}_3\text{SSCH}_3$	Bắp cải rửa
Mercaptan	$\text{CH}_3\text{SH}, \text{CH}_3(\text{CN})_2\text{SH}$	Hôi
Amin	$\text{CH}_3\text{NH}_2, (\text{CH}_3)_2\text{N}$	Cá ươn
Diamin	$\text{NH}_2(\text{CH}_2)_4\text{NH}$	Thịt thối
Clo	Cl_2	Nồng
Phenol	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$	phenol

•**Lưu lượng:** Là thể tích thực của nước thải, có đơn vị $\text{m}^3/\text{ngày đêm}$. Lưu lượng nước thải phụ thuộc vào: loại hình, công nghệ sản xuất, loại và thành phần nguyên vật liệu, công suất nhà máy,... Công nghệ sản xuất ảnh hưởng lớn đến lượng nước tiêu thụ, lượng nước thải tạo thành, chế độ xả thải và thành phần tính chất nước thải. Áp dụng công nghệ tiên tiến và trang thiết bị càng hiện đại, lượng nước sử dụng sẽ giảm đi rất nhiều.

•**Nhiệt độ:** Nhiệt độ của nước thải thường cao hơn so với nguồn nước sạch ban đầu, do có sự gia nhiệt vào nước từ các dụng cụ và máy móc sản xuất.

b) Tính chất hóa học

Các thông số mô tả tính chất hóa học thường là: số lượng các chất hữu cơ, vô cơ, chất khí. Để đơn giản hơn, ta có thể xác định tính chất hóa học của nước thải thông qua các thông số: độ kiềm, BOD, COD, các chất khí hòa tan, các hợp chất chứa Nitơ, Photpho, pH, các chất rắn (hữu cơ, vô cơ, huyền phù, không tan) và nước.

• **Độ kiềm**

Đặc trưng cho khả năng trung hòa axit, thường là độ kiềm bicarbonate, carbonat và hydroxide. Độ kiềm thực chất là môi trường đệm (để giữ Ph trung tính) của nước trong suốt quá trình xử lý sinh hóa.

•**Nhu cầu oxy sinh hóa BOD (Biological Oxygen Demand)**

Được định nghĩa là lượng chất hữu cơ có thể bị oxy hóa sinh học ứng với sự tiêu thụ oxy của vi khuẩn. Các chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học như cacbonhydrat, protein, chất béo... có nguồn gốc từ nước thải sinh hoạt hoặc nước thải công nghiệp được đo bằng BOD. Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD) là lượng oxy yêu cầu để vi khuẩn oxy hóa các chất hữu cơ có trong nước thải. Thường người ta xác định BOD sau 5 ngày, ở 20°C gọi là BOD₅.

- Nhu cầu oxy hóa học COD (Chemical Oxygen Demand)

Được định nghĩa là lượng chất hữu cơ có thể oxy hóa bằng phương pháp hóa học phản ứng với thông số nhu cầu oxy hóa học.

Các chất hữu cơ tồn tại trong nước có hoạt tính hóa học rất khác nhau. Khi bị oxy hóa không phải hợp chất nào cũng có thể chuyển hóa thành nước và O₂ nên giá trị COD thường là nhỏ hơn nhiều giá trị tính từ phản ứng hóa học đầy đủ. Mặt khác trong nước có thể tồn tại một số chất vô cơ cũng bị oxy hóa, dễ làm tăng COD, vì vậy oxy cần phải được tính đến trong quá trình phân tích trong phòng thí nghiệm.

- Các chất khí hòa tan

Đây là những khí có thể hòa tan được trong nước thải. Nước thải công nghiệp thường có nồng độ oxy thương đối thấp.

- Các hợp chất chứa Nitơ

Trong nước thiên nhiên và nước thải, các hợp chất của nitơ tồn tại dưới ba dạng: các hợp chất hữu cơ, amoni và các hợp chất dạng oxy hóa (nitrite và nitrate). Các hợp chất nitơ là các chất dinh dưỡng, chúng luôn vận động trong tự nhiên, chủ yếu nhờ quá trình sinh hóa. Hợp chất hữu cơ chứa nitơ là một phần cấu thành phân tử protein hoặc là thành phần phân hủy protein là các peptid, axit amin, urê. Sự tồn tại của hợp chất hữu cơ chứa nitơ chủ yếu có nguồn gốc từ sinh học: các quá trình bài tiết, trao đổi chất của sinh vật cũng như sự phân hủy các xác chết của chúng.

Phần lớn Nitơ chưa được xử lý trong nước thải sẽ chuyển sang dạng nitơ hữu cơ thường khoảng 8-35mg/l, còn nồng độ N-NH₃ thường từ 12-50mg/l.

- Các hợp chất chứa photpho

Photpho xâm nhập vào nước có nguồn gốc từ nước thải đô thị, phân hóa học, cuốn trôi từ đất, nước mưa hoặc photpho trầm tích hòa tan trở lại.

Các loại photpho tồn tại trong nước thải như sau:

+ Photpho hoạt tính tan (thường gọi là orthophot hay photphat hữu cơ hòa tan): thường có dạng PO_4^{3-} , $H_2PO_4^-$ và HPO_4^{2-} .

+ Photpho hữu cơ liên kết tồn tại như một thành phần sinh khối của thực vật, động vật và vi khuẩn. Photpho hữu cơ không liên kết dưới dạng hợp chất hữu cơ không hòa tan hoặc keo.

+ Photpho vô cơ liên kết dưới dạng các loại muối photphat hoặc orthophotphat hấp thụ trong sét, trong phức chất với các chất rắn. Photpho vô cơ không liên kết, chủ yếu là từ các chất tẩy giặt. Nước thải một số ngành công nghiệp như công nghiệp thực phẩm, hóa chất phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, chất tẩy giặt, chất ức chế ăn mòn... chứa lượng lớn photpho.

+ Hợp chất photpho tự nhiên không độc hại, chỉ có một số loại tổng hợp este trung tính của axit photphoric dùng làm hóa chất bảo vệ thực vật là có độc tính cao. Trong nước bị ô nhiễm, hàm lượng photpho (tính theo photphat) không lớn, khoảng 0,1 mg/l, chủ yếu dạng orthophotphat.

+ Photpho là nguyên nhân chính gây ra bùng nổ tảo ở một số nguồn nước mặt, gây ra hiện tượng tái nhiễm bản và nước có màu, mùi khó chịu.

- PH

Để xử lý nước thải có hiệu quả thì pH chỉ nên nằm trong khoảng 6,5-9 (lý tưởng hơn 6,5-8).

- Các chất rắn

Nước thải là hệ đa phân tán bao gồm nước và các chất rắn. Các chất rắn trong nước thải có thành phần hữu cơ và vô cơ, tồn tại dưới dạng cặn lắng, các chất rắn không lắng được là các chất hòa tan và dạng keo.

- Nước

Nước luôn là thành phần cấu tạo chính của nước thải. Trong một số trường hợp nước có thể chiếm 99,5% - 99,9% trong nước thải (thậm chí ngay cả trong nước thải ô nhiễm nặng nhất thì hàm lượng các chất rắn cũng chỉ chiếm 0,5%; còn đối với nguồn nước thải được xem là sạch nhất thì nồng độ này là 0,1%).

1.1.5. Các chỉ tiêu cơ bản về chất lượng nước thải công nghiệp

a) Chỉ tiêu về vật lý

1. Độ đục

Nước có độ đục cao làm cho khả năng truyền ánh sáng qua nước giảm. Có nhiều phương pháp xác định độ đục. Ví dụ: JTU (Jackson Turbidity Unit), FTU (thang Nephelometer).

Tiêu chuẩn Việt Nam, độ đục được xác định bằng chiều sâu lớp nước thấy được.

2. Độ màu

Nước nguyên chất không màu

Nước có màu là do các chất hòa tan, chủ yếu là chất hữu cơ nguồn gốc đất đá, thực vật sống trong nước hoặc đã phân hủy...

3. Độ cứng

Đại lượng hiển thị hàm lượng ion Ca^{2+} , Mg^{2+} trong nước thải. Có 3 loại độ cứng: toàn phần, tạm thời, vĩnh cửu

Nước mềm: $< 50 \text{ mg CaCO}_3/\text{l}$

Nước thường: thường chứa đến $150 \text{ mg CaCO}_3/\text{l}$

Nước cứng: chứa đến $300 \text{ mg CaCO}_3/\text{l}$

4. Hàm lượng chất cặn

Tổng hàm lượng cặn lơ lửng TSS

Cặn lơ lửng SS

Chất rắn hòa tan DS = TSS - SS

Chất rắn bay hơi VS

5. Mùi vị nước

Có 3 nhóm chất gây mùi vị

+ Nguồn gốc vô cơ: NaCl, MgSO_4 (gây vị mặn), mùi clo, mùi trứng thối H_2S

+ Nguồn gốc hữu cơ: dầu mỡ, phenol

+ Nguồn gốc sinh hóa: hoạt động của vi khuẩn, rong tảo

6. Độ phóng xạ

Nước nhiễm xạ của nước thải công nghiệp chủ yếu trong các công đoạn sản xuất, than đá và dầu khí, nhà máy điện hạt nhân

b) Các chỉ tiêu hóa học

1. Hàm lượng oxy hòa tan DO (Dissolved oxygen)

Phụ thuộc vào nhiều yếu tố: áp suất, nhiệt độ, đặc tính của nguồn nước (vi sinh, hóa học, thủy sinh)

Oxy hòa tan không tác dụng với nước

Độ hòa tan tăng khi áp suất tăng, độ hòa tan giảm khi nhiệt độ tăng

2. Nhu cầu oxy hóa học COD (Chemical Oxygen Demand)

Là lượng oxy cần thiết để oxy hóa các hợp chất hữu cơ trong nước, tạo thành CO_2 , H_2O

Dùng đánh giá mức độ nhiễm bẩn của nguồn nước

3. Nhu cầu oxy sinh học BOD (Biological Oxygen Demand)

Là lượng oxy cần thiết để vi khuẩn phân hủy các chất hữu cơ trong điều kiện hiếu khí

Là chỉ tiêu dùng để đánh giá mức độ nhiễm bẩn của nguồn nước

4. Khí H_2S

Làm cho nước có mùi thối

5. Các hợp chất của nitơ:

Dựa theo mức độ có mặt các hợp chất nitơ mà ta đánh giá mức ô nhiễm nguồn nước

6. Các hợp chất của axit cacboxylic

Độ ổn định của nước phụ thuộc vào trạng thái cân bằng giữa các dạng ion của axit

7. PH

Có ý nghĩa quan trọng trong các quá trình lý hóa

PH ảnh hưởng đến vị của nước.

Đánh giá khả năng ăn mòn kim loại đối với đường ống, các vật chứa nước.

Đánh giá nguy cơ các kim loại có thể hòa tan vào nguồn nước như chì, đồng, sắt, cadmin, kẽm... có trong các vật chứa nước, trong đường ống.

Các quy trình xử lý, thiết bị xử lý thường được thiết kế dựa trên pH giả định là trung tính (6 – 8). Do đó, người ta thường phải điều chỉnh pH trước khi xử lý nước.

8. Sắt

Hàm lượng sắt cao hơn 0.5g/l có mùi tanh khó chịu, làm vàng quần áo

9. Các hợp chất của axit silic

Sự tồn tại phụ thuộc vào giá trị pH

10. Các hợp chất clorua

Clorua > 250 mg/l có vị mặn

11. Các hợp chất sunfat

Sunfat > 250 m/l gây tổn hại sức khỏe con người

12. Các hợp chất phosphate

Do nhiễm bản phân rác

13. Hợp chất florua

Ở giếng nước sâu chứa 2 – 2.5 mg/l dạng CaF_2 và MgF . Nếu thường xuyên dung nước có hàm lượng florua > 1.3 mg/l hoặc < 0.7 mg/l gây hỏng men răng

c) Các chỉ tiêu vi sinh

1. Vi trùng

Vi trùng trong nước gây bệnh: lỵ, thương hàn, dịch tả, bại liệt...

Việc xác định sự có mặt của vi trùng gây bệnh thường rất khó. Người ta dựa vào sự tồn tại của E.Coli (Số con vi khuẩn coli trong 1 lít nước, chuẩn số coli: lượng ml nước có 1 vi khuẩn coli) để xác định, do nó khả năng tồn tại cao hơn các loài vi khuẩn khác.

2. Các loại rong tảo

Rong tảo phát triển trong nước làm nhiễm bản nguồn nước, làm nước có màu xanh

Tùy vào mỗi loại nước thải của mỗi ngành công nghiệp có một đặc tính riêng (sản xuất bột ngọt, sản xuất café, sản xuất bia, sản xuất đường, sản xuất giấy, sản xuất cao su, ngành xi mạ, ngành khoáng sản, ngành dệt nhuộm, sản xuất thép, chế biến thủy sản, ngành da giày, ...) mà có những quy định tiêu chuẩn rõ ràng và nghiêm ngặt để đánh giá chất lượng khác nhau.

1.2. Phương pháp xử lý nước thải

Trong thành phần nước ô nhiễm có chứa nhiều loại tạp chất nhiễm bản có tính chất khác nhau : từ các loại chất không tan, đến các chất ít tan và những hợp chất tan trong nước. Xử lý nước ô nhiễm là loại bỏ các tạp chất đó, làm sạch nước và có thể đưa nước đổ vào nguồn hoặc đưa vào tái sử dụng . Để đạt được những mục đích đó chúng ta thường dựa vào đặc điểm của từng loại tạp chất để lựa chọn phương pháp xử lý thích hợp.

Thông thường có các phương pháp xử lý sau:

-Xử lý bằng phương pháp sinh học

-Xử lý bằng phương pháp hóa học

-Xử lý bằng phương pháp lý học

1.2.1. Phương pháp xử lý sinh học

Phương pháp này dùng để làm sạch các loại cặn chứa các chất hữu cơ hòa tan hoặc các chất phân tán nhỏ keo

Xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học bao gồm

1)Phương pháp kỵ khí

2)Phương pháp hiếu khí

3)Phương pháp thiếu khí

Tùy điều kiện địa hình, tính chất khối lượng nước thải , khí hậu mặt bằng nơi cần xử lý, kinh phí cho phép với công nghệ thích hợp người ta sẽ chọn một trong những phương pháp trên hay kết hợp.

Quá trình phân hủy kỵ khí các chất hữu cơ là quá trình sinh hóa phức tạp tạo ra hàng trăm sản phẩm trung gian và phản ứng trung gian. Tuy nhiên phương trình phản ứng sinh hóa trong điều kiện kỵ khí có thể biểu diễn đơn giản như sau:

➤Phương pháp sinh học kỵ khí trong xử lý nước thải

Vi sinh vật

Chất hữu cơ \longrightarrow CH₄ + CO₂ + H₂ + NH₃ + H₂S + Tế bào mới

Một cách tổng quát quá trình phân hủy kỵ khí xảy ra theo 4 giai đoạn:

- Giai đoạn 1: thủy phân, cắt mạch các hợp chất cao phân tử;

- Giai đoạn 2: acid hóa;

- Giai đoạn 3: acetate hóa;

- Giai đoạn 4: trong quá trình kỵ khí xử lý nước thải: methan hóa.

Các chất thải hữu cơ chứa nhiều chất hữu cơ cao phân tử như proteins, chất béo, carbohydrates, celluloses, lignin,...trong giai đoạn thủy phân, sẽ được cắt mạch tạo những phân tử đơn giản hơn, dễ phân hủy hơn. Các phản ứng thủy phân sẽ chuyển hóa protein thành amino acids, carbohydrate thành đường đơn, và chất béo thành các acid béo. Trong giai đoạn acid hóa, các chất hữu cơ đơn giản lại được tiếp tục chuyển hóa thành acetic acid, H₂ và CO₂. Các acid béo dễ bay hơi chủ yếu là acetic acid, propionic acid và lactic acid. Bên cạnh đó, CO₂ và H₂, methanol, các rượu đơn giản khác cũng được hình thành trong quá trình cắt mạch carbohydrate. Vi

sinh vật chuyển hóa methan chỉ có thể phân hủy một số loại cơ chất nhất định như CO₂ + H₂, formate, acetate, methanol, CO và methylamines.

Tùy theo trạng thái của bùn, có thể chia quá trình xử lý kỵ khí trong xử lý nước thải thành:

Quá trình xử lý kỵ khí với vi sinh vật sinh trưởng dạng lơ lửng như quá trình tiếp xúc kỵ khí (Anaerobic Contact Process), quá trình xử lý bằng lớp bùn kỵ khí với dòng nước đi từ dưới lên (UASB);

Quá trình xử lý kỵ khí với vi sinh vật sinh trưởng dạng dính bám như quá trình lọc kỵ khí (Anaerobic Filter Process).

➤ Phương pháp xử lý sinh học hiếu khí trong xử lý nước thải

Quá trình xử lý sinh học hiếu khí nước thải gồm ba giai đoạn:

Giai đoạn 1: Oxy hóa các chất hữu cơ.

Giai đoạn 2: Tổng hợp tế bào mới.

Giai đoạn 3: Phân hủy nội bào.

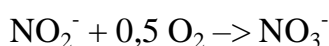
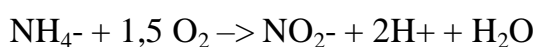
Các quá trình xử lý sinh học bằng phương pháp hiếu khí trong bể xử lý nước thải có thể xảy ra ở điều kiện tự nhiên hoặc nhân tạo. Trong các công trình xử lý nhân tạo, người ta tạo điều kiện tối ưu cho quá trình oxy hóa sinh học nên quá trình xử lý có tốc độ và hiệu suất cao hơn rất nhiều. Tùy theo trạng thái tồn tại của vi sinh vật, quá trình xử lý sinh học hiếu khí nhân tạo có thể chia thành:

- Xử lý sinh học hiếu khí với vi sinh vật sinh trưởng dạng lơ lửng chủ yếu được sử dụng để khử chất hữu cơ chứa carbon như quá trình bùn hoạt tính, hồ làm thoáng, bể phản ứng hoạt động gián đoạn, quá trình lên men phân hủy hiếu khí. Trong số các quá trình này, quá trình bùn hoạt tính là quá trình phổ biến nhất.

- Xử lý sinh học hiếu khí với vi sinh vật sinh trưởng dạng dính bám như quá trình bùn hoạt tính dính bám, bể lọc nhỏ giọt, bể lọc cao tải, đĩa sinh học, bể phản ứng nitrate với màng cố định.

➤ Phương pháp xử lý sinh học thiếu khí trong xử lý nước thải

Trong điều kiện thiếu oxy hòa tan việc khử nitrat sẽ xảy ra. Oxy phóng từ nitrat sẽ oxy hóa chất hữu cơ và nito sẽ được tạo thành



Trong hệ thống xử lý theo kỹ thuật bùn hoạt tính sự khử nitrate sẽ xảy ra khi không tiếp tục thông khí. Khi đó oxy cần cho hoạt động của vi sinh giảm dần và việc giải phóng oxy từ nitrate sẽ xảy ra. Theo nguyên tắc trên, phương pháp thiếu khí (Khử nitrate) được sử dụng loại nitơ ra khỏi nước thải.

1.2.2. Phương pháp xử lý hóa học

➤ Trung hòa

Nước thải chứa acid vô cơ hoặc kiềm cần được trung hòa đưa pH về khoảng 6,5 – 8,5 trước khi thải vào nguồn nhận hoặc sử dụng cho công nghệ xử lý tiếp theo. Trung hòa nước thải có thể thực hiện bằng nhiều cách:

- Trộn lẫn nước thải acid và nước thải kiềm;
- Bổ sung các tác nhân hóa học;
- Lọc nước acid qua vật liệu có tác dụng trung hòa;
- Hấp thụ khí acid bằng nước kiềm hoặc hấp thụ ammoniac bằng nước acid.

➤ Keo tụ – tạo bông xử lý nước thải

Trong nguồn nước, một phần các hạt thường tồn tại ở dạng các hạt keo mịn phân tán, kích thước các hạt thường dao động từ 0,1 – 10 micromet. Các hạt này không nổi cũng không lắng, và do đó tương đối khó tách loại. Vì kích thước hạt nhỏ, tỷ số diện tích bề mặt và thể tích của chúng rất lớn nên hiện tượng hóa học bề mặt trở nên rất quan trọng. Theo nguyên tắc, các hạt nhỏ trong nước có khuynh hướng keo tụ do lực hút Vander Waals giữa các hạt. Lực này có thể dẫn đến sự kết dính giữa các hạt ngay khi khoảng cách giữa chúng đủ nhỏ nhờ va chạm. Sự va chạm xảy ra nhờ chuyển động Brown và do tác động của sự xáo trộn. Tuy nhiên trong trường hợp phân tán cao, các hạt duy trì trạng thái phân tán nhờ lực đẩy tĩnh điện vì bề mặt các hạt mang tích điện, có thể là điện tích âm hoặc điện tích dương nhờ sự hấp thụ có chọn lọc các ion trong dung dịch hoặc sự ion hóa các nhóm hoạt hóa. Trạng thái lơ lửng của các hạt keo được bền hóa nhờ lực đẩy tĩnh điện. Do đó, để phá tính bền của hạt keo cần trung hòa điện tích bề mặt của chúng, quá trình này được gọi là quá trình keo tụ. Các hạt keo đã bị trung hòa điện tích có thể liên kết với các hạt keo khác tạo thành bông cặn có kích thước lớn hơn, nặng hơn và lắng xuống, quá trình này được gọi là quá trình tạo bông.

1.2.3. Phương pháp xử lý vật lý

Trong nước thải thường chứa các chất không tan ở dạng lơ lửng. Để tách các chất này ra khỏi nước thải. Thường sử dụng các phương pháp cơ học như lọc qua song chắn rác hoặc lưới chắn rác, lắng dưới tác dụng của trọng lực hoặc lực li tâm và lọc. Tùy theo kích thước, tính chất lý hóa, nồng độ chất lơ lửng, lưu lượng nước thải và mức độ cần làm sạch mà lựa chọn công nghệ xử lý thích hợp.

➤ Song chắn rác trong hệ thống xử lý nước thải

Nước thải dẫn vào hệ thống xử lý nước thải trước hết phải qua song chắn rác. Tại đây các thành phần có kích thước lớn (rác) như giẻ, rác, vỏ đồ hộp, rác cây, bao nilon... được giữ lại. Nhờ đó tránh làm tắc bơm, đường ống hoặc kênh dẫn. Đây là bước quan trọng nhằm đảm bảo an toàn và điều kiện làm việc thuận lợi cho cả hệ thống xử lý nước thải.

Tùy theo kích thước khe hở, song chắn rác được phân thành loại thô, trung bình và mịn. Song chắn rác thô có khoảng cách giữa các thanh từ 60 – 100 mm và song chắn rác mịn có khoảng cách giữa các thanh từ 10 – 25 mm. Theo hình dạng có thể phân thành song chắn rác và lưới chắn rác. Song chắn rác cũng có thể đặt cố định hoặc di động.

Song chắn rác được làm bằng kim loại, đặt ở cửa vào kênh dẫn, nghiêng một góc 45 – 60° nếu làm sạch thủ công hoặc nghiêng một góc 75 – 85° nếu làm sạch bằng máy. Tiết diện của song chắn có thể tròn, vuông hoặc hỗn hợp. Song chắn tiết diện tròn có trở lực nhỏ nhất nhưng nhanh bị tắc bởi các vật giữ lại. Do đó, thông dụng hơn cả là thanh có tiết diện hỗn hợp, cạnh vuông góc phía sau và cạnh tròn phía trước hướng đối diện với dòng chảy. Vận tốc nước chảy qua song chắn giới hạn trong khoảng từ 0,6 - 1 m/s. Vận tốc cực đại giao động trong khoảng 0,75 - 1 m/s nhằm tránh đẩy rác qua khe của song. Vận tốc cực tiểu là 0,4 m/s nhằm tránh phân hủy các chất thải rắn.

➤ Lắng cát trong hệ thống xử lý nước thải

Bể lắng cát được thiết kế để tách các tạp chất vô cơ không tan có kích thước từ 0,2 mm đến 2 mm ra khỏi nước thải nhằm đảm bảo an toàn cho bơm khỏi bị cát, sỏi bào mòn, tránh tắc đường ống dẫn và tránh ảnh hưởng đến các công trình sinh học phía sau. Bể lắng cát có thể phân thành 2 loại: bể lắng ngang và bể lắng đứng.

Ngoài ra để tăng hiệu quả lắng cát, bể lắng cát thổi khí cũng được sử dụng rộng rãi. Vận tốc dòng chảy trong bể lắng ngang không được vượt qua 0,3 m/s. Vận tốc này cho phép các hạt cát, các hạt sỏi và các hạt vô cơ khác lắng xuống đáy, còn hầu hết các hạt hữu cơ khác không lắng và được xử lý ở các công trình tiếp theo.

➤ **Bể lắng xử lý nước thải**

Bể lắng có nhiệm vụ lắng các hạt cặn lơ lửng có sẵn trong nước thải (bể lắng đợt 1) hoặc cặn được tạo ra từ quá trình keo tụ tạo bông hay quá trình xử lý sinh học (bể lắng đợt 2). Theo dòng chảy, bể lắng được phân thành: bể lắng ngang và bể lắng đứng.

Trong bể lắng ngang, dòng nước chảy theo phương ngang qua bể với vận tốc không lớn hơn 0,01 m/s và thời gian lưu nước từ 1,5 – 2,5 h. Các bể lắng ngang thường được sử dụng khi lưu lượng nước thải lớn hơn 15000 m³/ngày. Đối với bể lắng đứng, nóc thải chuyển động theo phương thẳng đứng từ dưới lên đến vách tràn với vận tốc từ 0,5 – 0,6 m/s và thời gian lưu nước trong bể dao động khoảng 45 – 120 phút. Hiệu suất lắng của bể lắng đứng thường thấp hơn bể lắng ngang từ 10 – 20 %.

➤ **Tuyển nổi trong hệ thống xử lý nước thải**

Phương pháp tuyển nổi thường được sử dụng để tách các tạp chất (ở dạng rắn hoặc lỏng) phân tán không tan, tự lắng kém khỏi pha lỏng. Trong một số trường hợp, quá trình này còn được dùng để tách các chất hòa tan như các chất hoạt động bề mặt. Trong xử lý nước thải, quá trình tuyển nổi thường được sử dụng để khử các chất lơ lửng, làm đặc bùn sinh học. Ưu điểm cơ bản của phương pháp này là có thể khử hoàn toàn các hạt nhỏ, nhẹ, lắng chậm trong thời gian ngắn.

Quá trình tuyển nổi được thực hiện bằng cách sục các bọt khí nhỏ vào pha lỏng. Các bọt khí này sẽ kết dính với các hạt cặn. Khi khối lượng riêng của tập hợp bọt khí và cặn nhỏ hơn khối lượng riêng của nước, cặn sẽ theo bọt nổi lên bề mặt. Hiệu suất quá trình tuyển nổi phụ thuộc vào số lượng, kích thước bọt khí, hàm lượng chất rắn. Kích thước tối ưu của bọt khí nằm trong khoảng 15 – 30 micromet (bình thường từ 50 – 120 micromet). Khi hàm lượng hạt rắn cao, xác suất va chạm và kết dính giữa các hạt sẽ tăng lên, do đó, lượng khí tiêu tốn sẽ giảm. Trong quá trình tuyển nổi, việc ổn định kích thước bọt khí có ý nghĩa quan trọng.

1.3. Tổng quan về KCN Đình Vũ – Hải Phòng.

➤ Vị trí địa lý

Địa điểm: Phường Đông Hải II, quận Hải An, Thành phố Hải Phòng Diện tích: 1.463 ha

Vị trí địa lý: Cách trung tâm thành phố Hải Phòng 5km, liền kề cảng Hải Phòng, cách sân bay Cát Bi 12km, cách ga Hải Phòng 8km và nằm sát quốc lộ 5 kéo dài.



Hình 1.4: Vị trí địa lý KCN Đình Vũ

Diện tích tổng thể Khu công nghiệp Đình Vũ: 1.463ha, trong đó:

- Khu công nghiệp tổng hợp: 655ha.
- Khu cảng: 130ha.
- Khu dân cư/thương mại: 65ha.
- Quy hoạch tiện ích/cây xanh: 613ha.

➤ Giới thiệu về công ty

Công ty hoạt động năm 1997 theo Giấy chứng nhận đầu tư số 1872/GP ngày 02/4/1997 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư cấp; Giấy chứng nhận đầu tư số 022 032 000034 do Ban quản lý Khu kinh tế Hải Phòng cấp lần đầu ngày 12/6/2008, cấp lại lần thứ 9 ngày 27/4/2016.

Với vị trí địa lý đặc địa, nằm gần các công trình hạ tầng giao thông trọng

điểm như, Cảng Đình Vũ nằm ngay trong khu công nghiệp, cảng nước sâu Lạch Huyện cảng lớn nhất miền Bắc nằm cách khu công nghiệp chỉ 7km qua cầu Tân Vũ – Lạch Huyện, đường cao tốc Hà Nội – Hải Phòng, cách sân bay quốc tế Cát Bi 2km và cách sân bay quốc tế Nội Bài chỉ 1.5 giờ xe ô tô...do vậy việc kết nối giao thông từ KCN đến các thị trường trong và ngoài nước là vô cùng thuận lợi, điều đó sẽ tạo lợi thế cạnh tranh về chi phí vận tải, về thời gian lưu thông hàng hóa cho các doanh nghiệp, các nhà đầu tư hoạt động tại khu công nghiệp Deep C KCN Đình Vũ – Hải Phòng

Theo số liệu (2016) thu thập được từ Ban quản lý DA các khu CN Hải Phòng, hiện tại KCN Đình Vũ có 28 doanh nghiệp đang hoạt động (trong đó có Công ty CP KCN Đình Vũ là đơn vị quản lý). Các ngành nghề chủ yếu trong KCN là: khoảng 82% doanh nghiệp là kho cảng vận chuyển và chế xuất xăng dầu và Gas điển hình là các đơn vị: Tổng kho khí hóa lỏng miền Bắc (PV Gas), kho Gas Petrolimex ; 18% doanh nghiệp còn lại sản xuất hóa chất công nghiệp, đóng tàu, may thời trang, sản xuất thiết bị điện, thạch cao. Tổng số lao động tại KCN Đình Vũ tính vào thời điểm quý 1/2016 là 2.685 người, trong đó có 564 người là nữ (chiếm 21%).



Hình 1.5 :Khu công nghiệp Đình Vũ

➤ Tính chất và quy mô hoạt động

Khu Công nghiệp Đình Vũ thuộc Khu kinh tế Đình Vũ – Cát Hải được thành lập theo Quyết định số 06/2008/QĐ-TTg ngày 10/1/2008 của Thủ tướng Chính phủ, do Công ty Cổ phần Khu Công nghiệp Đình Vũ quản lý. Nằm ngay trong khu tam giác phát triển Hà Nội - Hải Phòng - Quảng Ninh, KCN Đình Vũ đã cung cấp cho các nhà đầu tư một thị trường phát triển nhanh, nguồn nhân lực có kỹ năng và được đào tạo tốt.

Khu công nghiệp Đình Vũ được chia làm hai giai đoạn, cả hai giai đoạn đã đi vào hoạt động. Giai đoạn 1 có diện tích 164 ha, có quyết định phê duyệt đề án bảo vệ môi trường. Giai đoạn 2 có diện tích khoảng 377,46 ha, đã có Quyết định phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Đây là một dự án phát triển được khởi xướng bởi một Tổ hợp các công ty quốc tế với sự hợp tác chặt chẽ cùng các cơ quan chính quyền Việt Nam để tạo ra các cơ hội kinh tế mới và góp phần thúc đẩy Việt Nam hòa nhập vào nền kinh tế thế giới đang toàn cầu hóa nhanh chóng. KCN đa ngành, thu hút các dự án trong ngành công nghiệp hóa chất hóa dầu, công nghiệp nặng, công nghiệp nhẹ, ngành dịch vụ hậu cần cảng. Trên cơ sở nghiên cứu thị trường, tiềm năng của nền kinh tế Việt Nam, Công ty đã quyết định phát triển KCN hóa chất hóa dầu trước, làm tiền đề để phát triển các lĩnh vực khác. Hệ thống cảng tổng hợp và cảng hàng lỏng dùng chung nằm ngay trong KCN là nét độc đáo, riêng có của KCN Đình Vũ. Khách hàng đầu tiên của KCN là Nhà máy dầu nhờ Caltex với tổng số vốn đầu tư là 14 triệu USD

CHƯƠNG 2: HIỆN TRẠNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI KHU CÔNG NGHIỆP ĐÌNH VŨ

2.1. HIỆN TRẠNG KHU CÔNG NGHIỆP ĐÌNH VŨ

2.1.1. Hiện trạng cơ sở hạ tầng khu công nghiệp Đình Vũ

- Nước sạch: KCN Đình Vũ được trang bị một hệ thống cấp nước đã qua xử lý phân phối cho các khách hàng thông qua một mạng lưới ống HDPE ngầm. Hệ thống này được kết nối với mạng thành phố với công suất 12.500 m³/ngày. Nguồn nước mặt lấy từ sông Đa Độ đảm bảo chất lượng, đáp ứng nhu cầu sinh hoạt sản xuất.

- Máy phát Đình Vũ được cấp điện từ lưới điện quốc gia qua trạm điện đầu mối có công suất tối đa 45MW. Điểm đấu nối điện được cấp tại vị trí quy định với điện áp trung thế 22KV.

- Hệ thống thoát nước: Hệ thống thoát nước mưa và nước thải được xây dựng riêng biệt. Nước mưa được thu gom qua hệ thống cống và thoát ra các sông trong khu vực.

- Đường kính cống ngầm thoát nước mưa là D800mm -D1000mm trên nguyên tắc tự chảy.

- Hệ thống phòng cháy chữa cháy: Hệ thống PCCC hiện đại tiên tiến, đồng bộ với kết cấu hạ tầng cơ sở nhằm đáp ứng yêu cầu chủ động phòng cháy, sẵn sàng chữa cháy hiệu quả. Hệ thống đường ống cấp nước và các trụ cấp nước chữa cháy được bố trí trên toàn bộ các tuyến đường nội bộ.

2.1.2. Hiện trạng xử lý nước thải KCN Đình Vũ

2.1.2.1. Các hoạt động phát sinh chất thải

- Nước thải sản xuất : phát sinh từ các cơ sở trong KCN có đặc trưng sau:

- + Đối với ngành công nghiệp nặng, luyện kim, hóa dầu: nước thải chủ yếu phát sinh từ nước làm mát thiết bị sản xuất. Nước làm mát tuy có tái sử dụng lại, song vẫn còn lượng nhất định thải ra môi trường và nước thải ở các hệ thống xử lý khí thải. Nước thải của ngành này có chứa dầu mỡ, cặn lơ lửng, kim loại. Loại nước thải này có khả năng gây ô nhiễm nguồn nước lớn.

- + Đối với ngành sản xuất chế biến thức ăn gia súc: nước thải sinh ra thường chứa chất dinh dưỡng hữu cơ cao, khi ra ngoài môi trường dễ gây hiện tượng tảo nở hoa.

+ Đối với ngành hóa chất: nước thải có thể lẫn hóa chất vô cơ hay hữu cơ hoặc một số kim loại nặng.

•Nước thải sinh hoạt: Nguồn nước thải phát sinh chủ yếu từ khu vực vệ sinh của công nhân, khu văn phòng, nhà ăn của các cơ sở trong KCN. Thành phần chất ô nhiễm trong nước thải loại này chủ yếu là chất rắn lơ lửng (TSS), chất hữu cơ (BOD), dầu mỡ động thực vật, ..., chất dinh dưỡng (P, N), chất tẩy rửa dân dụng, vi sinh vật, vi khuẩn gây bệnh và một số khoáng chất. Nước thải khu vệ sinh được lưu giữ và xử lý đạt TCCP của khu công nghiệp trước khi thải ra hệ thống thoát nước thải của khu công nghiệp.

Nước thải sau khi được xử lý đạt tiêu chuẩn sẽ thoát vào mương hở thông qua ống nhựa PVC $\phi 300$ sau đó nước thải tiếp tục chạy dọc theo mương hở, đi qua cống thoát nước đặt ngang qua đường xuyên đảo quy hoạch 68m để chảy vào đầm thuộc khu đất của KCN Đình Vũ, cuối cùng thoát ra sông Bạch Đằng.

• Nước mưa chảy tràn:

+ Nước mưa chảy tràn qua mặt bằng KCN hoặc sân, đường, gara trong các cơ sở sản xuất có thể cuốn theo đất, cát và lá cây.

+ Nước mưa chảy tràn qua khu vực kho bãi chứa vật liệu của các cơ sở sản xuất trong KCN có thể cuốn theo dầu mỡ rơi vãi.

Nước mưa chảy tràn từ các cơ sở hoạt động trong KCN Đình Vũ được thu vào các ga thu rồi chảy theo rãnh hình chữ U chạy dọc các lô đất và thu vào các hố ga thăm, chảy theo cống D1250, D1500... ra các miệng xả ra sông Cấm, sông Bạch Đằng.

Mạng lưới thoát nước mưa của KCN được thiết kế dọc theo các tuyến đường quy hoạch bao gồm công hộp có nắp đan bố trí trên vỉa hè hai bên đường và công ngầm được bố trí dưới vỉa hè có khẩu độ $\phi 800$ tới $\phi 2000$. Đối với công có nắp đan, thu nước mưa bằng ga thu trực tiếp với miệng thu bố trí trên vỉa hè cạnh lề đường. Đối với công ngầm, thu nước mưa bằng ga thu hàm ếch bố trí trên vỉa hè tại các vị trí tụ thủy.

2.1.2.2. Các hoạt động xử lý nước thải

Tổng lượng nước thải phát sinh được thống kê năm 2017: 136.547,2 m³/năm.

Trạm xử lý nước thải Đình Vũ được thiết kế với công suất 6000m³/ngày đêm. Trạm xử lý nước thải giai đoạn 1 với công suất 2.500m³/ngày đêm đã được hoàn

thành và khánh thành vào ngày 15/3/2012. Đã lắp đặt hệ thống quan trắc tự động đối với 04 thông số pH, TSS, COD, lưu lượng

Nước thải công nghiệp được thu gom vào hệ thống cống ngầm và qua các trạm bơm trung gian và được xử lý tại nhà máy xử lý nước thải theo tiêu chuẩn (Cột B, QCVN 40:2011/BTNMT) trước khi thải ra ngoài môi trường. KCN có giấy phép xả thải vào nguồn nước số 2842/GP-BTNMT ngày 5/11/2015.

Tình hình xả thải đã quản lý theo đúng quy định về chất thải nguy hại (theo triển khai kế hoạch số 1709KH/BQL ngày 23/9/2016 của Ban Quản Lý khu kinh tế Hải Phòng kiểm tra)



Hình 2.1: Một số hình ảnh TXLNT

Từ các hoạt động phát sinh và xử lý nước thải KCN Đình Vũ đã nêu trên tôi xin phép được trình bày rõ hơn về phần xử lý nước thải KCN Đình Vũ như sau:

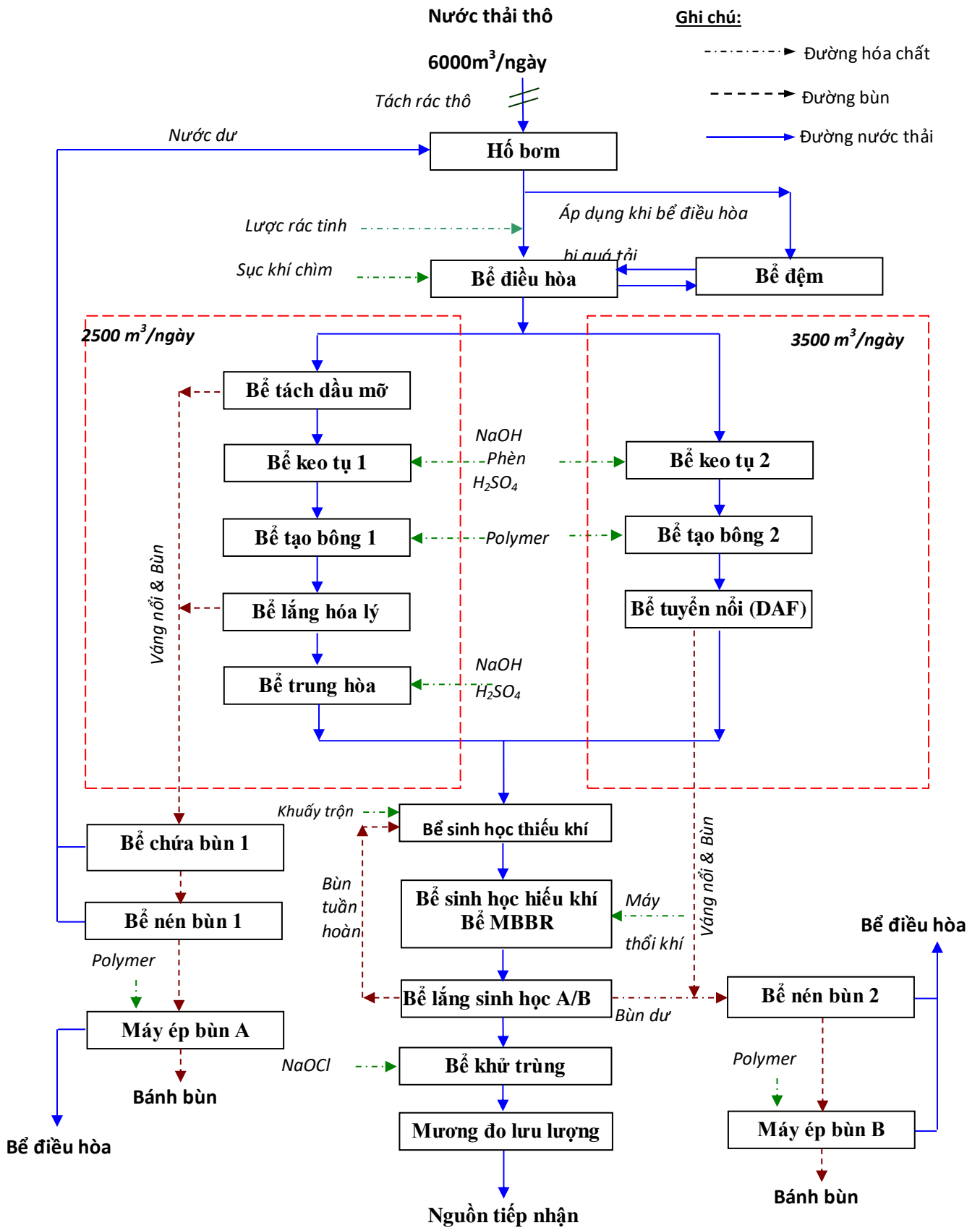
2.2. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải khu công nghiệp Đình Vũ

Theo nguồn (Công ty KOASTAL ECO INDUSTRIES, 2016) KCN Đình Vũ sử dụng phương pháp xử lý sinh học. Bảng dưới đây mô tả giới hạn các giá trị dòng vào, dòng ra của KCN này.

Bảng 2.1: Bảng Chỉ tiêu chất lượng nước thải đầu vào, đầu ra – KCN Đình Vũ

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị dòng vào	Giá trị dòng ra (QCVN 40:2011/BTNMT, cột B)
1	Nhiệt độ	°C	45,00	40,00
2	pH		5-9	5,5-9
3	Mùi	0.00	0,00	Không khó chịu
4	Độ màu (Co-Pt at pH =7)	0.00	0,00	70,00
5	COD	mg/l	500,00	100,00
6	BOD	mg/l	500,00	50,00
7	Arsenic (As)	mg/l	0,10	0,10
8	Thủy ngân (Hg)	mg/l	0,005	0,01
9	Chì (Pb)	mg/l	0,20	0,01
10	Cadmium (Cd)	mg/l	0,01	0,01
11	Crom (Cr VI)	mg/l	0,10	0,10
12	Crom (Cr III)	mg/l	1,00	1,00
13	Đồng (Cu)	mg/l	1,00	2,00
14	Kẽm (Zn)	mg/l	0,00	3,00
15	Niken (Ni)	mg/l	0,20	0,50
16	Mangan (Mn)	mg/l	1,00	1,00
17	Sắt (Fe)	mg/l	5,00	5,00
18	Thiếc (Si)	mg/l	1,00	1,00
19	CN-	mg/l	0,10	0,10
20	Phenol	mg/l	0,05	0,50
21	Dầu mỡ động vật	mg/l	5,00	5,00
22	Dầu mỡ thực vật	mg/l	30,00	20,00
23	Clo dư	mg/l	2,00	2,00
24	PCBs	mg/l	0,003	0,01
25	Thuốc trừ sâu gốc	mg/l	0,01	Không xác định

	Phospho			
26	Thuốc trừ sâu gốc Clo	mg/l	0,10	Không xác định
27	Ion sunfit	mg/l	0,50	0,50
28	Flo (F)	mg/l	2,00	10,00
29	Clo (Clo)	mg/l	600,00	600,00
30	Amonia (NH ₄) tính theo Ni tơ	mg/l	1,00	10,00
31	Tổng Ni tơ (TN)	mg/l	30,00	30,00
32	Tổng Phospho (TP)	mg/l	6,00	6,00
33	Coliform	MPN/10 0ml	10.000	5.000
34	Nhựa đường (Tar)	mg/l	10,00	Không xác định
35	Chất tẩy rửa	mg/l	30,00	Không xác định
36	Các chất có độ nhớt cao		Không cho phép	
37	Bùn chứa canxi cacbua (đất đèn)		Không cho phép	
38	Các loại bùn lắng dễ gây tắc cống		Không cho phép	



Hình 2.2: Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải khu công nghiệp Đình Vũ

2.3. Thuyết minh sơ đồ công nghệ

Nước thải thô từ hoạt động của khu công nghiệp từ các nguồn phát sinh theo mạng tách rác thô để vào hố bơm thu của hệ thống xử lý từ hố bơm nước thải sẽ được bơm qua thiết bị tách rác tinh tại hệ thống xử lý 1 với công suất 2500m³/ngày đêm và hệ thống xử lý 2 với công suất 3500m³/ngày để nước thải được bơm qua bể điều hòa, tại bể điều hòa có hệ thống sục khí sẽ hòa trộn đều nước thải trên toàn diện tích bể, ngăn ngừa hiện tượng lắng cặn và sinh mùi. Bể điều hòa có chức năng điều hòa lưu lượng và nồng độ nước thải, đảm bảo cho các công trình phía sau hoạt động ổn định để đảm bảo hòa trộn đều nồng độ các chất bẩn trong nước thải và ngăn ngừa sự lắng đọng. Bên cạnh bể điều hòa là bể đệm để phòng trường hợp khi nước thải xuống bể điều hòa quá tải vẫn có thể tiếp tục xử lý.

Nước thải sau khi qua bể điều hòa được bơm qua bể tách dầu mỡ tại hệ thống xử lý 1 để tiết kiệm các hóa chất keo tụ lắng cát, cặn bẩn có dính dầu mỡ để loại trừ tác trít, sau đó đưa xuống bể keo tụ 1, nước thải tại hệ thống xử lý 2 đi xuống bể keo tụ 2.

Nước thải từ các bể keo tụ 1 và bể keo tụ 2, được các hóa chất phèn, keo tụ nước thải có độ kiềm cao, hàm lượng P ổn định, dùng NaOH để điều chỉnh pH trong nước thải và H₂SO₄ khử các kim loại nặng, trao đổi ion.

Từ bể keo tụ 1 và bể keo tụ 2 nước thải được đưa xuống bể tạo bông 1 và tạo bông 2 dùng các chất trợ keo tụ polymer nước sẽ đẩy nhanh quá trình keo tụ và tạo bông cặn to, nặng để lắng nhanh hơn không bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi của của pH, giảm được đáng kể lượng ô nhiễm đầu vào loại bỏ các chất gây độc cho VSV, loại bỏ thành phần SS, loại bỏ màu và photpho.

Tiếp tục xử lý nước thải tại bể tạo bông 1 xuống bể hóa lý để loại bỏ các tạp chất ở dạng huyền phù thô ra khỏi nước thải xuống bể trung hòa để làm ổn định, làm giảm các hợp chất hữu cơ có trong nước thải để. Tại bể tạo bông 2 xuống bể tuyển nổi DAF nước thải đưa vào bồn khí tan bằng bơm áp lực cao không khí được cấp vào bồn khí tan bằng máy nén khí, tại đây nước và không khí được hòa trộn. Nước bão hòa không khí chảy vào ngăn tuyển nổi của bể tuyển nổi, qua một van giảm áp suất, áp suất được giảm đột ngột về áp suất khí quyển. Khí hòa tan được tách ra và dính bám vào các hạt cặn trong nước, quá trình tuyển nổi được hình thành khử các chất lơ lửng, dầu mỡ trong nước thải.

Từ bể tách dầu mỡ và bể lắng hóa lý ở hệ thống xử lý 1 sau khi xử lý các váng nổi và bùn lắng xuống bể chứa bùn 1 xuống tiếp bể nén bùn 1 và cuối cùng xuống máy ép bùn A. Từ bể tuyển nổi ở hệ thống xử lý 2 sau khi xử lý các váng nổi và bùn lắng xuống bể nén bùn 2 và cuối cùng xuống máy ép bùn B, dùng chất polymer nước sẽ đẩy nhanh để ép toàn bộ bùn xuống bánh bùn tạo khả năng gắn kết giữa bánh bùn, nước còn lại sẽ xuống bể điều hòa để tiếp tục được xử lý.

Nước thải từ hai trạm xử lý được đưa xuống bể sinh học thiếu khí nước thải được dẫn vào bể này (sau khi đã trải qua xử lý sinh học kỵ khí ở bể. Anaerobic), tại đây sẽ diễn ra các phản ứng Nitrat hóa và Photphorit. Trong bể thiếu khí được trang bị máy khuấy chìm với nhiệm vụ khuấy trộn dòng nước liên tục với một tốc độ ổn định nhằm tạo ra môi trường thiếu oxy, giúp vi sinh vật thiếu khí phát triển. Sau đó chuyển xuống bể sinh học MMBR. Trong bể MBBR, hệ thống cấp khí được cung cấp để tạo điều kiện cho vi sinh vật hiếu khí sinh trưởng và phát triển, đồng thời quá trình cấp khí phải đảm bảo được các vật liệu luôn ở trạng thái lơ lửng và chuyển động xáo trộn liên tục trong suốt quá trình phản ứng. Vi sinh vật có khả năng phân giải các hợp chất hữu cơ sẽ dính bám và phát triển trên bề mặt các vật liệu. Các vi sinh vật hiếu khí sẽ chuyển hóa các chất hữu cơ trong nước thải để phát triển thành sinh khối. Quần xã vi sinh sẽ phát triển và dày lên rất nhanh chóng cùng với sự suy giảm các chất hữu cơ trong nước thải. Khi đạt đến một độ dày nhất định, khối lượng vi sinh vật sẽ tăng lên, lớp vi sinh vật phía trong do không tiếp xúc được nguồn thức ăn nên chúng sẽ bị chết, khả năng bám vào vật liệu không còn. Khi chúng không bám được lên bề mặt vật liệu sẽ bị bong ra rơi vào trong nước thải. Một lượng nhỏ vi sinh vật còn bám trên các vật liệu sẽ tiếp tục sử dụng các hợp chất hữu cơ có trong nước thải để hình thành một quần xã vi sinh vật mới, loại bỏ được nito có trong nước thải chịu được tải trọng hữu cơ cao, 2000-10000g BOD/m³ngày, 2000-15000g COD/m³ngày.

Nước thải đưa xuống bể lắng sinh học giai đoạn này bùn tuần hoàn trở có hệ thống có chức năng hồi lưu bùn vi sinh từ quá trình sau trở về bể thiếu khí lượng bùn dư vẫn tiếp tục được xử lý

Sau đó đưa xuống bể khử trùng dùng hóa chất NaOCl_2 chất này có khả năng có tính oxi hóa rất mạnh nên phá vỡ các sắc tố màu sắc của các chất, phá vỡ cấu trúc sinh học của vi sinh vật, diệt khuẩn trong nước thải rất tốt và hiệu quả cao. Cuối cùng sau khi xử lý nước thải xong được đưa xuống mương đo lưu lượng và thải ra nguồn tiếp nhận.

2.4. Quan trắc nước thải tại KCN Đình Vũ

Báo cáo kết quả quan trắc môi trường của KCN Đình Vũ được Trung tâm Quan trắc Môi trường - Sở Tài nguyên và Môi trường Hải Phòng phối hợp thực hiện như sau:

KCN tuân thủ đầy đủ nội dung, tần suất giám sát theo chương trình giám sát môi trường đề ra trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt. Cụ thể giám sát môi trường định kỳ theo quý 3 tháng/lần, 4 lần trong năm.

Quý 1: tháng 1 đến tháng 3

Quý 2: tháng 4 đến tháng 6

Quý 3: tháng 7 đến tháng 9

Quý 4: tháng 10 đến tháng 12

- Danh mục thành phần, thông số quan trắc nước thải phương pháp lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu.

Bảng 2.2: Danh mục thành phần, thông số quan trắc nước thải phương pháp lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu.

STT	Danh mục	Phương pháp lấy mẫu
1	pH; Nhiệt độ; DO; Màu; TSS; COD; BOD;	Mẫu nước được lấy vào các chai đựng mẫu loại 500 ml, với chỉ tiêu Coliform mẫu được lấy vào các chai 125 ml vô trùng. Nước thải theo TCVN 6663-:2011, TCVN 5999:1995, TCVN 6663-3:2008.
2	As; Hg; Pb; Cd; Cr (III); Cr(VI); Cu; Zn; Ni; Mn; Fe; Xianua; Phenol	
3	Tổng dầu mỡ khoáng; Sunfua; Florua; Amoni; Tổng nitơ; Tổng photpho; Clo dư; Tổng HCBVTV clo hữu cơ; Tổng HCBVTV photpho hữu cơ; PCB; Coliform	

Bảng 2.3: Danh mục điểm quan trắc

TT	Tên điểm quan trắc	Ký hiệu điểm quan trắc	Kiểu/loại quan trắc	Vị trí lấy mẫu		Mô tả điểm quan trắc
1	Tại hồ bơm trước khi vào hệ thống xử lý.	NT1	-	2302551	607173	-
2	Tại cống xả cuối cùng trước khi xả thải vào kênh thoát nước của Khu Công nghiệp Đình Vũ.	NT2		2302604	607116	-

NT: Mẫu nước thải.

Chất lượng xử lý nước thải tại KCN Đình Vũ được khảo sát, lấy mẫu và phân tích từ năm 2017 đến nay qua các đợt quan trắc theo quý được thể hiện trên các bảng 2.3 đến 2.8 và các hình từ 2.3 đến 2.8 theo các thông số sau:

2.4.1. Kết quả quan trắc và phân tích mẫu nước thải năm 2017

Số liệu trong các bảng sau đây là kết quả quan trắc từ quý 1 đến quý 4 năm 2017 thời điểm quan trắc là tháng 3, tháng 6, tháng 8, tháng 12 trong năm.

2.4.1.1. Kết quả quan trắc quý 3

Bảng 2.3: Kết quả quan trắc nước thải quý 1 (Tháng 3/2017)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		Cmax ^(*) QCVN 40:2011/ BTNMT (Cột B)
			NT1	NT2	
1	Lưu lượng	m ³ /h	-	100,0	-
2	Nhiệt độ	°C	20,8	20,0	40
3	pH	-	7,87	7,12	5,5-9
4	Màu	Pt/Co	169	24	150
5	BOD ₅ (20°C)	mg/l	36,4	2,5	54
6	COD	mg/l	73,6	28,2	162

7	Chất rắn lơ lửng	mg/l	40,2	7,2	108
8	Asen	mg/l	0,0274	0,0158	0,11
9	Thủy ngân	mg/l	0,0027	ND	0,01
10	Chì	mg/l	0,15	0,00013	0,54
11	Cadimi	mg/l	0,003	0,0002	0,11
12	Crom (VI)	mg/l	ND	ND	0,11
13	Crom (III)	mg/l	ND	ND	1,1
14	Đồng	mg/l	0,112	0,111	2,16
15	Kẽm	mg/l	0,154	0,087	3,24
16	Niken	mg/l	0,005	ND	0,54
17	Mangan	mg/l	0,166	0,102	1,08
18	Sắt	mg/l	0,642	0,223	5,40
19	Tổng xianua	mg/l	0,00014	ND	0,11
20	Tổng phenol	mg/l	0,008	ND	0,54
21	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	1,48	0,30	10,8
22	Sunfua	mg/l	ND	ND	0,54
23	Florua	mg/l	1,81	1,32	10,8
24	Amoni (tính theo N)	mg/l	4,8	0,7	10,8
25	Tổng nitơ	mg/l	16,43	2,67	43,2

26	Tổng phốt pho	mg/l	2,4	1,2	6,50
	(tính theo P)				
27	Clo dư	mg/l	ND	ND	2,16
28	Tổng hoá chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	mg/l	ND	ND	0,11
29	Tổng hoá chất bảo vệ thực vật phốt pho hữu cơ	mg/l	ND	ND	1,08
30	Tổng PCB	mg/l	ND	ND	0,01
31	Coliform	MPN/	46x10 ²	900	5000
		100ml			

ND: Không phát hiện;

Nhận xét: Từ kết quả phân tích mẫu nước thải tháng 3/2017, vào mùa khô có mưa nhưng lượng mưa ít một vài thông số tại điểm quan trắc NT1 như: niken, thủy ngân, tổng xianua, phenol vẫn phát hiện có trong nước thải nhưng tại điểm quan trắc NT2 sau khi qua hệ thống xử lý nước thải cuối cùng kết quả không phát hiện thấy, tại các điểm quan trắc NT1 và NT2 các thông số như: asen, đồng, chì, cadimi, kẽm, mangan, sắt đều phát hiện có trong nước thải và nhỏ hơn nhiều lần so với QCVN. Hàm lượng BOD, COD, amoni, chất rắn lơ lửng cả ba thông số tại hai điểm quan trắc NT1 và NT2 đều thấp và nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN

40:2011/ BTNMT (Cột B) . Bên cạnh đó độ màu vào mùa khô tại điểm quan trắc NT1 cao nhất và vượt quá QCVN, tại điểm quan trắc NT2 sau khi qua xử lý độ màu giảm đi nhiều lần đạt QCVN. Chỉ số coliform tại điểm quan trắc NT1 cao tuy nhiên tại điểm quan trắc NT2 chỉ tiêu đã thấp đi và thấp hơn nhiều lần so với QCVN. Nồng độ pH môi trường nước thải kiềm yếu.

Mẫu nước thải sau hệ thống xử lý NT2 khi thải ra nguồn tiếp nhận theo QCVN 40:2011/ BTNMT (Cột B) qua số liệu quan trắc và phân tích tất cả thông số đều nằm trong giới hạn cho phép mức trung bình và một vài thông số không phát hiện thấy như: tổng PCB, tổng hoá chất bảo vệ thực vật phot pho hữu cơ, tổng hoá chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ, sunfua, Clo dư, crom.

2.4.1.2. Kết quả quan trắc quý 2

Bảng 2.4: Kết quả quan trắc quý 2 (tháng 6 /2017)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		C _{max} (*) QCVN 40:2011/ BTNMT (Cột B)
			NT1	NT2	
1	Lưu lượng	m ³ /h	-	100,0	-
2	Nhiệt độ	°C	30,2	29,6	40
3	pH	-	7,48	7,68	5,5-9
4	Màu	Pt/Co	58	11,5	150
5	BOD ₅ (20°C)	mg/l	56	5,2	54
6	COD	mg/l	79,6	30,3	162
7	Chất rắn lơ lửng	mg/l	115	20,5	108
8	Asen	mg/l	0,0133	0,0106	0,11
9	Thủy ngân	mg/l	0,0015	0,0001	0,01
10	Chì	mg/l	0,0034	ND	0,54

11	Cadimi	mg/l	0,0001	ND	0,11
12	Crom (VI)	mg/l	ND	ND	0,11
13	Crom (III)	mg/l	ND	ND	1,1
14	Đồng	mg/l	0,0007	ND	2,16
15	Kẽm	mg/l	0,168	0,124	3,24
16	Niken	mg/l	0,0045	ND	0,54
17	Mangan	mg/l	0,162	0,113	1,08
18	Sắt	mg/l	0,842	0,531	5,40
19	Tổng xianua	mg/l	ND	ND	0,11
20	Tổng phenol	mg/l	0,07	ND	0,54
21	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	3,6	2,3	10,8
22	Sunfua	mg/l	ND	ND	0,54
23	Florua	mg/l	0,48	0,24	10,8
24	Amoni (tính theo N)	mg/l	11,8	3,1	10,8
25	Tổng nitơ	mg/l	16,8	14,5	43,2
26	Tổng phốt pho (tính theo P)	mg/l	2,3	1,4	6,50
27	Clo dư	mg/l	ND	ND	2,16
28	Tổng hoá chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	mg/l	ND	ND	0,11
29	Tổng hoá chất bảo vệ thực vật phốt pho hữu cơ	mg/l	ND	ND	1,08
30	Tổng PCB	mg/l	ND	ND	0,01
31	Coliform	MPN/ 100ml	42×10^2	11×10^2	5000

ND: Không phát hiện

Nhận xét: Kết quả phân tích mẫu nước thải quý 2 tháng 6/2017 vào mùa mưa, lượng mưa nhiều nên thông số trong nước thải như độ màu giảm đi nhiều so với quý 1, các thông số như: đồng, chì, cadimin, tổng phenol tại điểm quan trắc NT1 đều phát hiện có trong nước thải nhưng tại điểm quan trắc NT2 sau khi qua hệ thống xử lý cuối cùng trước khi xả thải thì kết quả không phát hiện thấy. Các thông số khác như Asen, thủy ngân, kẽm, mangan, sắt, tổng nitơ, florua, coliform tại các điểm quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN. Do mưa nhiều nên quá trình rửa trôi các chất hữu cơ từ các hệ thống xử lý, từ các vật liệu sản xuất và hoạt động sinh hoạt con người làm cho hàm lượng BOD, chất rắn lơ lửng, amoni tại điểm quan trắc NT1 khá cao vượt quá giới hạn cho phép cụ thể là :BOD₅ vượt 2 lần, chất rắn lơ lửng vượt 7 lần, amoni vượt 1 lần, sau xử lý tại điểm quan trắc NT2 kết quả đạt QCVN. Hàm lượng COD, cao hơn nhiều so với quý 1 tuy nhiên cả hai điểm quan trắc đều đạt nằm trong QCVN. Nồng độ pH môi trường nước thải kiềm yếu.

Mẫu nước thải sau hệ thống xử lý NT2 là nước thải xả ra nguồn tiếp nhận theo QCVN 40:2011 BTNMT (Cột B) qua số liệu quan trắc và phân tích tất cả thông số đều nằm trong giới hạn cho phép mức bình thường và một vài thông số không phát hiện tổng PCB, tổng hoá chất bảo vệ thực vật photpho hữu cơ, tổng hoá chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ, sunfua, Clo dư, crom.

2.4.1.3. Kết quả quan trắc quý 3

Bảng 2.5: Kết quả quan trắc quý 3(tháng 8/2017)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		C _{max} ^(*) QCVN 40:2011/ BTNMT (Cột B)
			NT1	NT2	
1	Lưu lượng	m ³ /h	-	100,0	-
2	Nhiệt độ	°C	31,2	30,6	40
3	pH	-	7,26	7,38	5,5-9
4	Màu	Pt/Co	12	13,45	150
5	BOD ₅ (20°C)	mg/l	43,8	3,3	54

6	COD	mg/l	70	22,5	162
7	Chất rắn lơ lửng	mg/l	105	19,5	108
8	Asen	mg/l	0,0177	0,0109	0,11
9	Thủy ngân	mg/l	0,0030	0,0010	0,01
10	Chì	mg/l	0,0045	0,0017	0,54
11	Cadimi	mg/l	ND	ND	0,11
12	Crom (VI)	mg/l	ND	ND	0,11
13	Crom (III)	mg/l	ND	ND	1,1
14	Đồng	mg/l	0,077	0,056	2,16
15	Kẽm	mg/l	0,156	0,121	3,24
16	Niken	mg/l	0,046	0,012	0,54
17	Mangan	mg/l	0,162	0,111	1,08
18	Sắt	mg/l	0,855	0,533	5,40
19	Tổng xianua	mg/l	ND	ND	0,11
20	Tổng phenol	mg/l	0,09	0,03	0,54
21	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	3,9	2,5	10,8
22	Sunfua	mg/l	ND	ND	0,54
23	Florua	mg/l	0,48	0,27	10,8
24	Amoni (tính theo N)	mg/l	10,9	2,8	10,8
25	Tổng nitơ	mg/l	17,6	14,2	43,2
26	Tổng phốt pho (tính theo P)	mg/l	3,3	1,32	6,50
27	Clo dư	mg/l	ND	ND	2,16
28	Tổng hoá chất bảo vệ thực vật	mg/l	ND	ND	0,11

	clo hữu cơ				
29	Tổng hoá chất bảo vệ thực vật phốt pho hữu cơ	mg/l	ND	ND	1,08
30	Tổng PCB	mg/l	ND	ND	0,01
31	Coliform	MPN/100ml	33×10^2	11×10^2	5000

ND: không phát hiện

Nhận xét: Kết quả quan trắc nước thải quý 3 tháng 8/2017 vào mùa mưa lượng mưa nhiều, các thông số như: asen, thủy ngân, chì, cadimin, đồng, kẽm, niken, sắt, florua tại các điểm quan trắc đều phát hiện thấy và nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN. Độ màu rất thấp và gần như bị mất đi do lượng mưa nhiều. Bên cạnh đó hàm lượng BOD, COD, amoni, chất rắn lơ lửng tại điểm quan trắc NT1 lại cao nhất trong mùa mưa, so với quý 2 thì hàm lượng BOD và COD, chất rắn lơ lửng thấp hơn, tuy nhiên lượng amoni tại điểm quan trắc NT1 vượt quá giới hạn 0,1 lần nhưng tại điểm quan trắc NT2 thì cả bốn thông số đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 40:2011/ BTNMT (cột B). Lượng coliform ở mức trung bình thấp hơn nhiều lần so với QCVN. PH môi trường nước thải kiềm yếu.

Mẫu nước thải sau hệ thống xử lý NT2 theo QCVN 40:2011 BTNMT (Cột B) qua số liệu quan trắc và phân tích tất cả thông số đều nằm trong giới hạn cho phép mức bình thường và một vài thông số không phát hiện như: tổng PCB, tổng hoá chất bảo vệ thực vật phốt pho hữu cơ, tổng hoá chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ, sunfua, cadimin, crom.

2.4.1.4 Kết quả quan trắc quý 4 tháng 12/2017

Bảng 2.6: Kết quả quan trắc quý 4 (tháng 12/2017)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		Cmax ^(*) QCVN 40:2011/ BTNMT (Cột B)
			NT1	NT2	
1	Lưu lượng	m ³ /h	-	100,0	-
2	Nhiệt độ	°C	22,4	21,7	40
3	pH	-	7,55	7,16	5,5-9
4	Màu	Pt/Co	125	35	150
5	BOD ₅ (20°C)	mg/l	24,6	1,12	54
6	COD	mg/l	46,1	12,7	162
7	Chất rắn lơ lửng	mg/l	32,0	6,8	108
8	Asen	mg/l	0,099	0,014	0,11
9	Thủy ngân	mg/l	0,0043	0,0009	0,01
10	Chì	mg/l	0,34	0,001	0,54
11	Cadimi	mg/l	0,0023	0,0012	0,11
12	Crom (VI)	mg/l	ND	ND	0,11
13	Crom (III)	mg/l	ND	ND	1,1
14	Đồng	mg/l	0,140	0,110	2,16
15	Kẽm	mg/l	0,166	0,074	3,24
16	Niken	mg/l	0,06	0,001	0,54
17	Mangan	mg/l	0,188	0,137	1,08
18	Sắt	mg/l	0,674	0,216	5,40
19	Tổng xianua	mg/l	0,09	ND	0,11
20	Tổng phenol	mg/l	0,13	ND	0,54

21	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	1,49	0,34	10,8
22	Sunfua	mg/l	0,0045	0,0012	0,54
23	Florua	mg/l	1,78	1,5	10,8
24	Amoni (tính theo N)	mg/l	5,8	0,4	10,8
25	Tổng nitơ	mg/l	12,34	1,75	43,2
26	Tổng phốt pho (tính theo P)	mg/l	2,8	1,0	6,50
27	Clo dư	mg/l	ND	ND	2,16
28	Tổng hoá chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	mg/l	ND	ND	0,11
29	Tổng hoá chất bảo vệ thực vật phốt pho hữu cơ	mg/l	ND	ND	1,08
30	Tổng PCB	mg/l	ND	ND	0,01
31	Coliform	MPN/100ml	56×10^2	20×10^2	5000

ND: không phát hiện

Nhận xét: Kết quả quan trắc nước thải quý 4 tháng 12/2017 vào mùa khô nước thải không bị pha loãng do nước mưa nên các kim loại nặng như: sắt, chì, kẽm, đồng, cadimin, mangan, niken đều phát hiện có trong nước thải tuy nhiên hàm lượng các chất khá nhỏ không vượt quá giới hạn cho phép theo QCVN /40:2011 BTNMT. Độ màu cao hơn so với mùa mưa nhưng ở hai điểm quan trắc NT1 và NT2 đều nằm trong giới hạn cho phép. Hàm lượng BOD và COD, amoni, chất rắn lơ lửng thấp hơn quý 2 và thấp hơn nhiều lần so với QCVN. Tuy nhiên chỉ số coliform vào mùa khô tại điểm quan trắc NT1 cao vượt quá giới hạn cho phép 600 lần, tại điểm quan trắc NT2 khi qua xử lý kết quả thấp đi đáng kể đạt QCVN. Nồng độ pH môi trường nước thải kiềm yếu.

Mẫu nước thải sau hệ thống xử lý NT2 theo QCVN/40:2011 BTNMT (Cột B) qua số liệu quan trắc và phân tích tất cả thông số đều nằm trong giới hạn cho phép mức bình thường và một vài thông số không phát hiện thấy như: tổng PCB, tổng hoá chất bảo vệ thực vật phot pho hữu cơ, tổng hoá chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ, sunfua, crom.

Nhân xét chung: Kết quả quan trắc và phân tích mẫu nước thải năm 2017 tại hai điểm quan trắc NT1 và NT2, nhìn chung các thông số đều nằm trong giới hạn cho phép, tuy nhiên tại hai mùa khô và mùa mưa các thông số thay đổi rõ rệt, vào mùa mưa hàm lượng BOD, COD, chất rắn lơ lửng, amoni cao hơn so với mùa khô nhất là vào quý 2 (tháng 6) tại điểm quan trắc NT1 BOD vượt 2 lần, chất rắn lơ lửng vượt 7 lần, amoni vượt 1 lần, tại điểm quan trắc NT2 sau khi đưa vào hệ thống xử lý nước thải đã đạt QCVN, nhưng vẫn cao hơn so với điểm quan trắc NT2 của các quý khác. Lượng coliform có trong nước thải hầu hết đều nằm trong QCVN chỉ có duy nhất tại điểm quan trắc NT1 vào quý 4 (tháng 11) vượt 600 lần quá cao nhưng sau khi được xử lý tại điểm NT2 coliform đã thấp đi nhiều lần và đạt QCVN. Độ màu vào mùa khô là cao nhất tại quý 1 (tháng 3) điểm quan trắc NT1 vượt 19 lần, tại điểm quan trắc NT2 sau xử lý độ màu giảm và đạt QCVN. Để có thể đánh giá hiện trạng nước thải tại KCN Đình Vũ và so sánh sự chênh lệch giữa các năm qua các bảng số liệu thực tế cung cấp tôi xin được trình bày kết quả quan trắc hai quý đầu năm 2018.

2.4.2. Kết quả quan trắc và phân tích nước thải năm 2018

Số liệu trong các bảng sau đây là kết quả quan trắc của hai quý đầu năm 2018 thời điểm quan trắc là tháng 8, tháng 11.

2.4.2.1. Kết quả quan trắc quý 1

Bảng 2.7: Kết quả quan trắc quý 1 (tháng 3/2018)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		C _{max} (*)
			NT1	NT2	QCVN 40:2011/ BTNMT (Cột B)
1	Lưu lượng	m ³ /h	-	100,0	-
2	Nhiệt độ	°C	23,9	21,8	40
3	pH	-	7,93	7,07	5,5-9
4	Màu	Pt/Co	122	27	150
5	BOD ₅ (20°C)	mg/l	41	2,7	54
6	COD	mg/l	49,9	14,8	162
7	Chất rắn lơ lửng	mg/l	45,5	9,8	108
8	Asen	mg/l	0,0179	0,0161	0,11
9	Thủy ngân	mg/l	0,0014	ND	0,01
10	Chì	mg/l	0,23	ND	0,54
11	Cadimi	mg/l	0,0021	ND	0,11
12	Crom (VI)	mg/l	ND	ND	0,11
13	Crom (III)	mg/l	ND	ND	1,1
14	Đồng	mg/l	0,102	0,102	2,16
15	Kẽm	mg/l	0,169	0,092	3,24
16	Niken	mg/l	0,0074	ND	0,54
17	Mangan	mg/l	0,119	0,147	1,08
18	Sắt	mg/l	0,739	0,240	5,40
19	Tổng xianua	mg/l	ND	ND	0,11
20	Tổng phenol	mg/l	0,10	ND	0,54

21	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	1,56	0,34	10,8
22	Sunfua	mg/l	ND	ND	0,54
23	Florua	mg/l	1,85	1,5	10,8
24	Amoni (tính theo N)	mg/l	3,8	0,2	10,8
25	Tổng nitơ	mg/l	13,75	1,81	43,2
26	Tổng phốt pho (tính theo P)	mg/l	2,6	1,4	6,50
27	Clo dư	mg/l	ND	ND	2,16
28	Tổng hoá chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	mg/l	ND	ND	0,11
29	Tổng hoá chất bảo vệ thực vật phốt pho hữu cơ	mg/l	ND	ND	1,08
30	Tổng PCB	mg/l	ND	ND	0,01
31	Coliform	MPN/ 100ml	52x10 ²	22 x10 ²	5000

ND: Không phát hiện;

Nhận xét: Kết quả quan trắc nước thải quý 1 tháng 3/2018 vào mùa khô, một vài thông số như: thủy ngân, chì, cadimin, mangan, niken, tổng phenol tại điểm quan trắc NT1 phát hiện có trong nước thải tuy nhiên hàm lượng các chất tại điểm quan trắc NT2 sau khi xử lý kết quả không phát hiện thấy trong nước thải. Còn lại các thông số như: sắt, đồng, kẽm, mangan, asen tại các điểm quan trắc NT1 và NT2 đều có trong nước thải và nhỏ hơn nhiều lần so với QCVN. Bên cạnh đó lượng coliform tại điểm quan trắc NT1 khá cao vượt giới hạn 200 lần nhưng tại điểm quan

trắc NT2 thấp đi nhiều và đạt QCVN. Độ màu tại điểm quan trắc NT1 vào mùa khô cao, sau khi xử lý tại điểm quan trắc NT2 đã giảm đi nhiều và đạt QCVN 40:2011/BTNM (cột B). Hàm lượng BOD,COD, chất rắn lơ lửng, amoni so với QCVN các thông số đều thấp hơn nhiều lần.

Mẫu nước thải sau hệ thống xử lý NT2 theo QCVN/40:2011 BTNMT (Cột B) qua số liệu quan trắc và phân tích tất cả thông số đều nằm trong giới hạn cho phép mức bình thường và một vài thông số không phát hiện thấy như: tổng PCB, tổng hoá chất bảo vệ thực vật phot pho hữu cơ, tổng hoá chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ, sunfua, crom.

2.4.2.2. Kết quả quan trắc quý 2

Bảng 2.8: Kết quả quan trắc quý 2 (tháng 6/2018)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		Cmax ^(*)
			NT1	NT2	QCVN 40:2011/ BTNMT (Cột B)
1	Lưu lượng	m ³ /h	-	100,0	-
2	Nhiệt độ	°C	30,8	30,7	40
3	PH	-	7,54	7,81	5,5-9
4	Màu	Pt/Co	23	8	150
5	BOD ₅ (20°C)	mg/l	45,4	2,4	54
6	COD	mg/l	68,8	18,2	162
7	Chất rắn lơ lửng	mg/l	100	18,8	108
8	Asen	mg/l	0,0148	0,0115	0,11
9	Thủy ngân	mg/l	0,015	0,00023	0,01
10	Chì	mg/l	ND	ND	0,54
11	Cadimi	mg/l	ND	ND	0,11
12	Crom (VI)	mg/l	ND	ND	0,11
13	Crom (III)	mg/l	ND	ND	1,1
14	Đồng	mg/l	0,065	ND	2,16
15	Kẽm	mg/l	0,196	0,136	3,24
16	Niken	mg/l	ND	ND	0,54
17	Mangan	mg/l	0,150	0,117	1,08
18	Sắt	mg/l	0,939	0,593	5,40
19	Tổng xianua	mg/l	ND	ND	0,11
20	Tổng phenol	mg/l	0,07	0,06	0,54
21	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/l	4,1	1,2	10,8
22	Sunfua	mg/l	ND	ND	0,54
23	Florua	mg/l	0,50	0,36	10,8
24	Amoni (tính theo N)	mg/l	9,8	2,6	10,8

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		Cmax ^(*)
			NT1	NT2	QCVN 40:2011/ BTNMT (Cột B)
25	Tổng nitơ	mg/l	13,9	13,5	43,2
26	Tổng phốt pho (tính theo P)	mg/l	1,4	1,0	6,50
27	Clo dư	mg/l	ND	ND	2,16
28	Tổng hoá chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ	mg/l	ND	ND	0,11
29	Tổng hoá chất bảo vệ thực vật phốt pho hữu cơ	mg/l	ND	ND	1,08
30	Tổng PCB	mg/l	ND	ND	0,01
31	Coliform	MPN/ 100ml	58x10 ²	28x10 ²	5000

ND: Không phát hiện

Nhận xét: Kết quả phân tích mẫu nước thải quý 2 tháng 6/2018 vào mùa mưa lượng mưa nhiều mẫu nước thải vào mùa này không ổn định các thông số như: coliform vượt 800 lần, thủy ngân vượt 0,005 lần so với QCVN, tại điểm quan trắc NT2 khi nước thải qua xử lý cả hai thông số đã thấp đi đều nằm trong giới hạn cho phép. Các kim loại nặng như đồng, chì, cadimin, niken tại điểm quan trắc NT1 phát hiện có trong nước thải, tại điểm quan trắc NT2 sau xử lý nước thải kết quả các thông số đều không phát hiện thấy. Các thông số khác như mangan, sắt, kẽm, Asen tại các điểm quan trắc đều thấy có trong nước thải nhưng thấp và đều nằm trong giới hạn cho phép. Độ màu vào mùa này thấp và nhỏ hơn nhiều lần so với QCVN do lượng mưa nhiều. Tại điểm NT1 hàm lượng BOD, COD, Amoni và chất rắn lơ lửng là khá cao nhưng tại điểm NT2 các thông số được xử lý thấp đi nhiều lần và đều đạt QCVN/40:2011 BTNMT (Cột B).

Mẫu nước thải sau hệ thống xử lý NT2 theo QCVN/40:2011 BTNMT (Cột B) qua số liệu quan trắc và phân tích tất cả thông số đều nằm trong giới hạn cho phép mức bình thường và một vài thông số không phát hiện thấy như: tổng PCB, tổng hoá

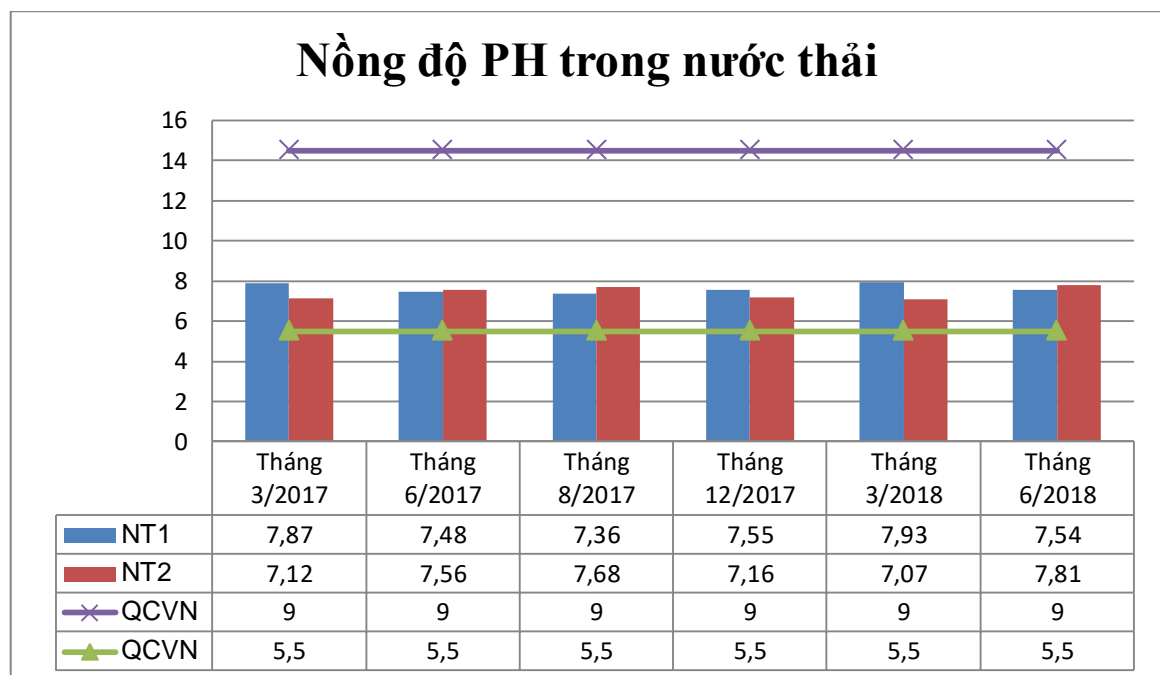
chất bảo vệ thực vật photpho hữu cơ, tổng hoá chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ, sunfua, crom.

Nhân xét chung: Kết quả quan trắc và phân tích mẫu nước thải năm 2018 tương tự như năm 2017 mùa khô và mùa mưa các thông số nước thải thay đổi rõ rệt, các thông số hầu hết đều nằm trong giới hạn cho phép. Chỉ có duy nhất chỉ tiêu coliform tại điểm quan trắc NT1 vượt quá giới hạn cho phép, tại quý 1 vượt 200 lần và tại quý 2 vượt 800 lần tuy nhiên ở điểm quan trắc NT2 sau khi xử lý chỉ tiêu coliform đã thấp đi rất nhiều lần và đạt QCVN 40:2011 BTNMT (Cột B). Các thông số BOD, COD, chất rắn lơ lửng, amoni và các thông số khác tại các điểm quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 40:2011 BTNMT (Cột B).

➤ Tổng hợp qua các số liệu quan trắc theo quý từ năm 2017 đến nay, các thông số qua quan trắc cơ bản như PH, TSS, COD, BOD, Amoni, coliform các kim loại nặng.. đều có sự chênh lệch giữa các điểm quan trắc, giữa mùa mưa và mùa khô, để được cụ thể rõ ràng hơn tôi xin được trình bày, đánh giá một vài thông số cơ bản qua các biểu đồ sau:

2.4.2. Một số biểu đồ quan trắc các chỉ tiêu trong nước thải

- **Nồng độ PH trong nước thải**



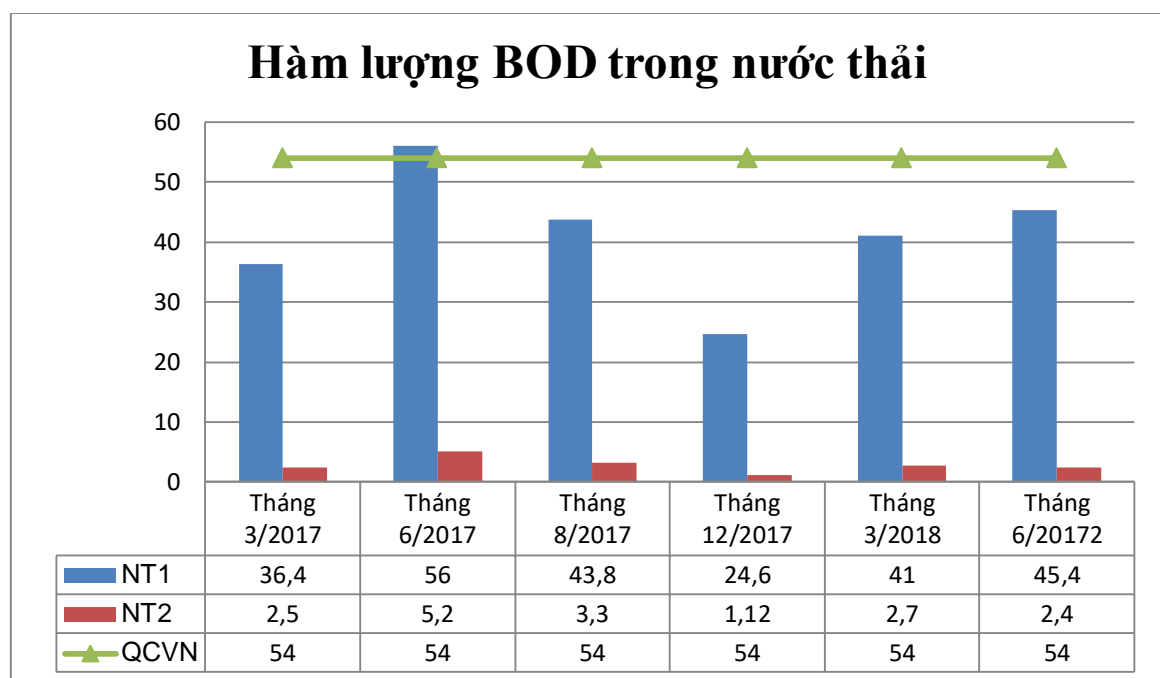
Hình 2.3: Nồng độ pH của nước thải KCN Đình Vũ

Đánh giá : Giá trị pH NT1 khi chưa xử lý dao động trong khoảng 7,36 – 7,93 môi trường nước thải kiềm yếu

Giá trị pH NT2 sau khi xử lý dao động trong khoảng 7,0 – 7,81 môi trường nước thải kiềm yếu

Từ năm 2017 đến 2018 sự biến đổi của pH không nhiều. Sự sai khác về giá trị pH có thể do ảnh hưởng của mùa mưa và mùa hanh khô do các tác động môi trường xung quanh. PH tại điểm quan trắc NT2 là điểm quan trắc cuối cùng trước khi xả thải đều nằm trong QCVN 40:2011/BTNMT (Cột B)

- **Nhu cầu oxy sinh học (BOD)**

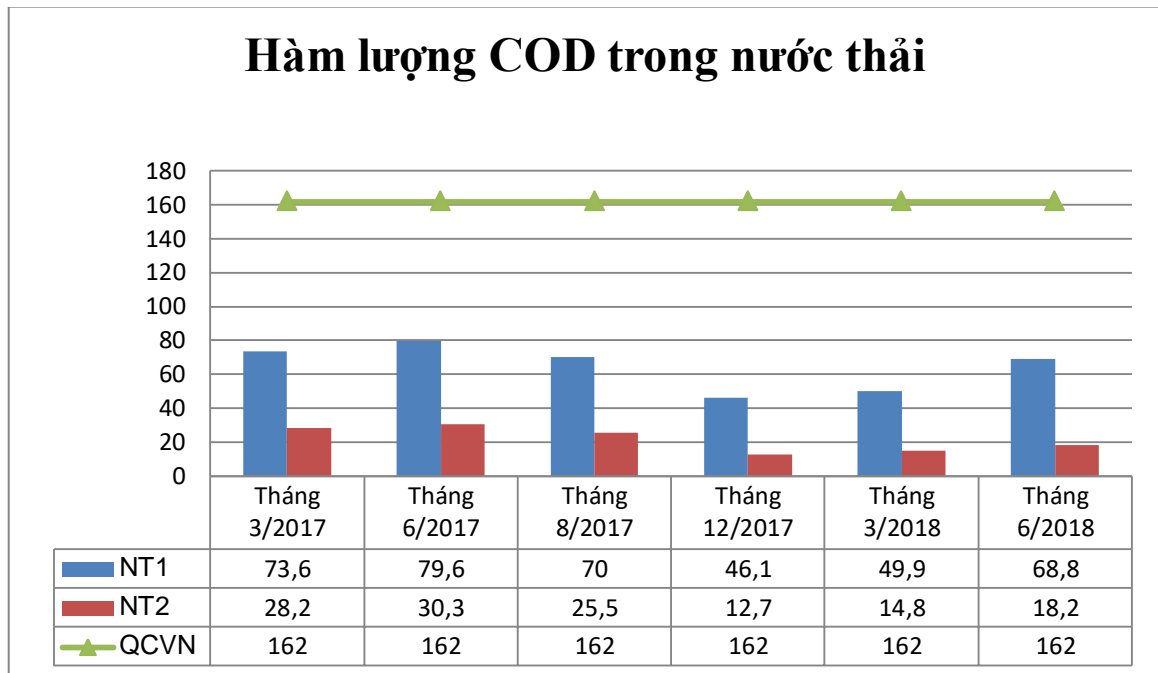


Hình 2.4: Hàm lượng BOD₅ của nước thải KCN Đình Vũ

Đánh giá: Giữa chỉ số BOD₅ và hàm lượng chất hữu cơ trong nước có mối tương quan chặt chẽ. Thông qua trị số BOD₅ người ta có thể đánh giá mức độ ô nhiễm nước thải bởi các chất hữu cơ. Nhìn vào biểu đồ ta thấy hàm lượng BOD₅ có sự chênh lệch giữa các mùa và tại vị trí lấy mẫu . Mùa mưa có hàm lượng BOD₅ cao hơn mùa khô. Hàm lượng BOD₅ tại quý 4 tháng 12/2017 có giá trị thấp nhất ở cả hai điểm quan trắc NT1 và NT2. Nguyên nhân của sự chênh lệch là do tại điểm quan trắc NT1 là điểm quan trắc của nước thải đầu vào nên giá trị sẽ cao hơn điểm quan trắc NT2 điểm cuối cùng sau khi xử lý trước khi xả thải. Tuy nhiên sự chênh lệch nhiều là do điều kiện và khí hậu tại mùa khô nước thải có giá trị BOD₅ thấp

hơn so với mùa mưa, đặc biệt là quý 2 tháng 6/2017 tại điểm quan trắc NT1 vượt quá QCVN 2 lần, tuy nhiên tại điểm NT1 là nước thải chưa qua xử lý tại điểm quan trắc NT2 sau khi xử lý BOD₅ đã giảm đáng kể không vượt quá QCVN 40:2011/ BTNMT (Cột B).

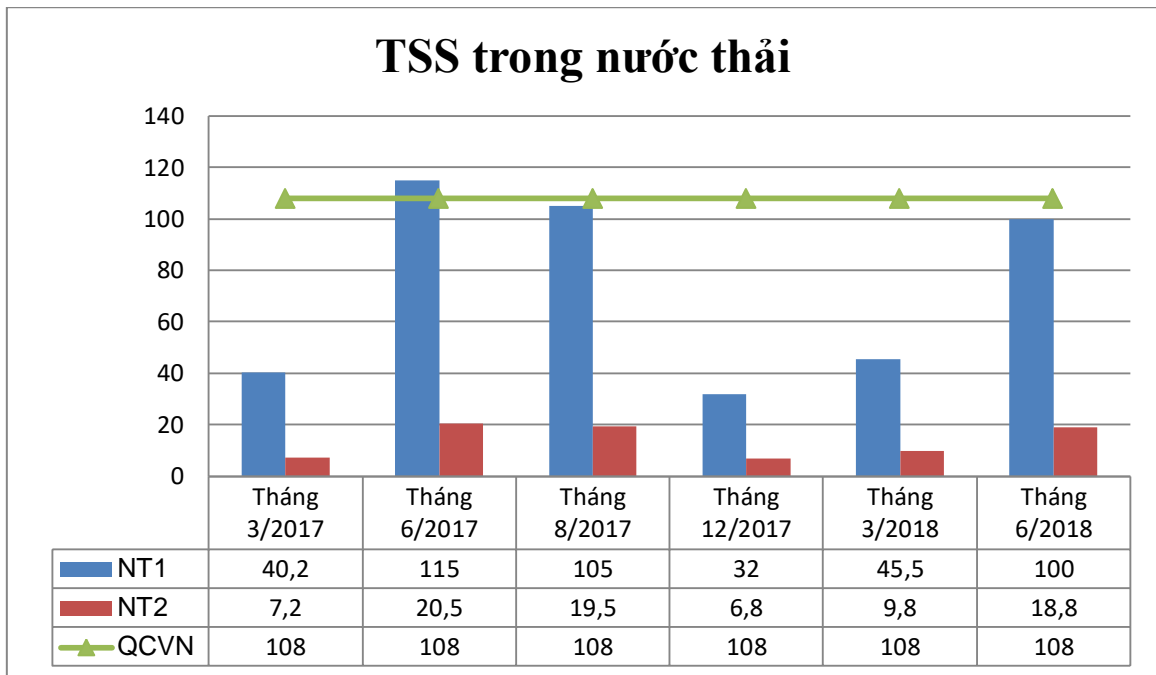
- **Nhu cầu oxy hóa học (COD)**



Hình 2.5: Biểu đồ hàm lượng COD của nước thải KCN Đình Vũ

Đánh giá: Tương tự BOD₅, COD tại các điểm quan trắc NT2 đều đạt QCVN/ BTNMT (Cột B). Hàm lượng COD tại quý 4 tháng 12/2017 vào mùa khô giá trị COD thấp nhất, tại quý 2 tháng 6/2017 vào mùa mưa giá COD cao nhất. Ở tại 2 điểm quan trắc NT1 và NT2 đều không vượt QCVN.

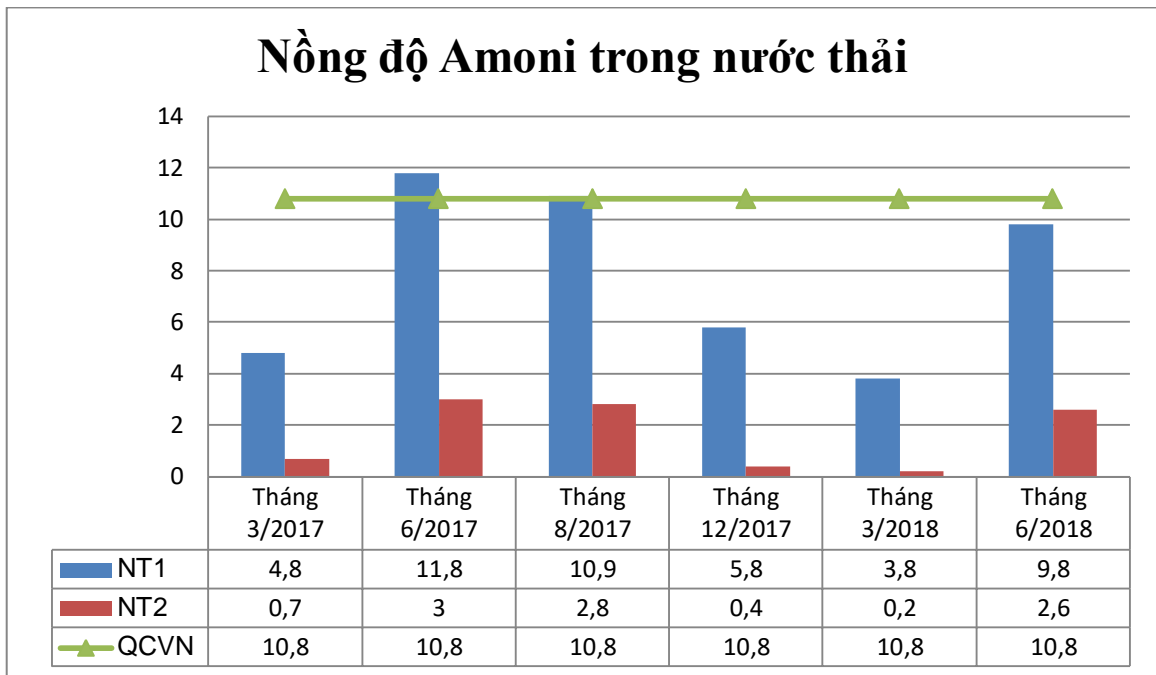
- Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)



Hình 2.6: Biểu đồ tổng chất rắn lơ lửng của nước thải KCN Đình Vũ

Đánh giá: Theo bảng số liệu, ta thấy nồng độ TSS tại vị trí NT2 đều không vượt quá giới hạn cho phép đạt QCVN/ BTNMT (Cột B). Tuy nhiên vào mùa mưa tháng 6 và tháng 8 chất rắn lơ lửng khá cao tại điểm quan trắc NT1 của tháng 6/2017 TSS vượt 7 lần giới hạn cho phép, sau khi nước thải được xử lý tại điểm quan trắc NT2 đã thấp đi nhiều lần đạt QCVN 40:2011/BTNMT (Cột B) và vào mùa khô chất rắn lơ lửng vào tháng 12/2017 là thấp nhất. Nguyên nhân là tại thời điểm lấy mẫu vào mùa mưa, có những trận mưa lớn kéo dài kèm theo hàm lượng các chất vô cơ, hữu cơ, quá trình rửa trôi làm tăng nồng độ TSS.

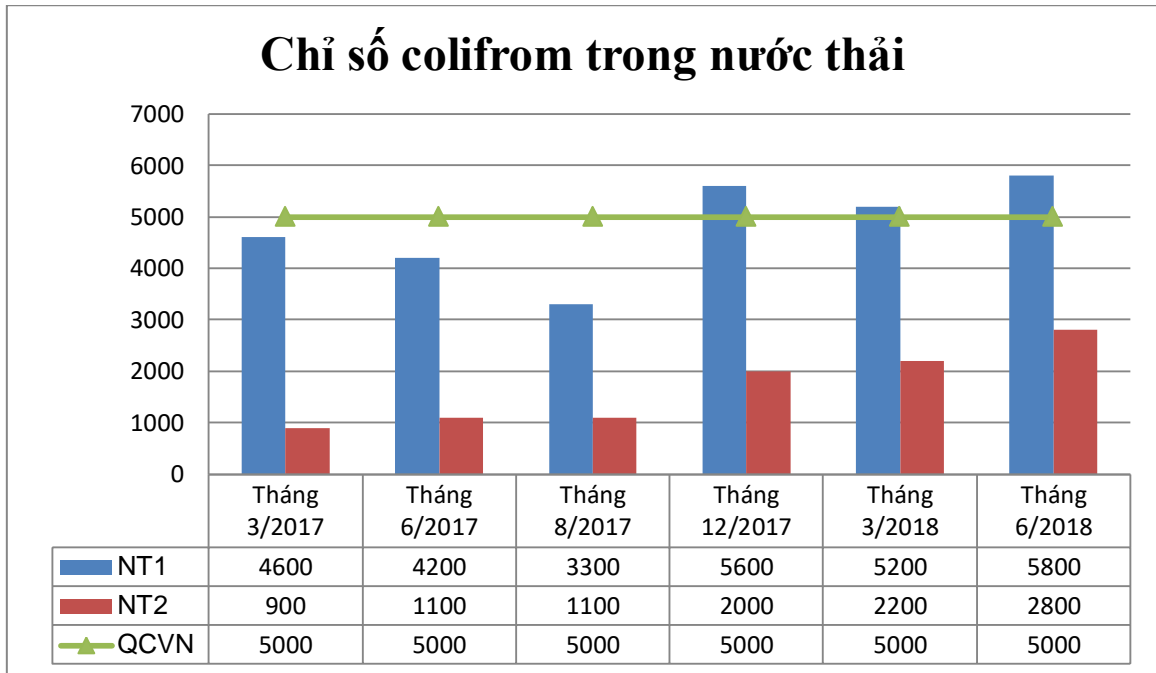
• **Nồng độ Amoni trong nước thải .**



Hình 2.7: Biểu đồ nồng độ Amoni trong nước thải

Đánh giá: Nồng độ Amoni tại các vị trí NT2 đều không vượt quá giới hạn cho phép theo QCVN/ BTNMT (Cột B), Nồng độ Amoni tại tháng 6 và tháng 8 cao nhất ở cả hai điểm quan trắc ,tuy nhiên điểm quan trắc NT1 tháng 6 vượt 1,0 lần và NT2 vượt 0,1 lần giới hạn cho phép, sau xử lý nước thải NT2 là điểm cuối cùng nồng độ Amoni đã giảm đi nhiều lần trước khi thải ra môi trường đạt QCVN/ BTNMT (Cột B).

- Chỉ số colifrom trong nước thải



Hình 2.8: Biểu đồ chỉ số coliform trong nước thải

Đánh giá: Thông qua chỉ số coliform có thể đánh giá chất lượng nước thải mức độ ô nhiễm trong nước thải bởi các chất thải sản xuất, các hoạt động sinh hoạt của con người. Theo kết quả hình 2.8, coliform tại điểm quan trắc NT2 đều đạt QCVN40:2011/BTNMT cột B, nhưng tại điểm quan trắc NT1 vượt giới hạn cho phép như tháng 11/2016 vượt 700 lần, tháng 11/2017 vượt 600 lần, tháng 2/2018 vượt 200 lần, tháng 6/2018 vượt 800 lần, tuy nhiên lượng nước thải trước khi xả thải ra ngoài đã được xử lý tương đối tốt, nên tại điểm quan trắc NT2 chỉ số coliform thấp và đạt QCVN.

Đánh giá chung: Nước thải của KCN khi qua hệ thống xử lý nước thải công nghiệp tập trung đều tuân thủ đúng cam kết (ĐTM). Kết quả quan trắc và phân tích nước thải các chỉ số ô nhiễm nước thải đều được xử lý triệt để nước thải đạt QCVN sau khi qua hệ thống xử lý đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 40:2001/BTNMT (cột B) về môi trường hiện hành.



Hình 2.9 : Quan trắc lấy mẫu hiện trường

CHƯƠNG 3: ĐỀ XUẤT MỘT SỐ GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ XỬ LÝ NƯỚC THẢI TẠI KCN ĐÌNH VŨ

3.1. Giải pháp quản lý

1. Các dự án áp dụng công nghệ sản xuất sạch hơn, công nghệ thân thiện môi trường. Dựa trên cơ sở quy chuẩn môi trường, chủ đầu tư xây dựng kinh doanh và hạ tầng KCN xây dựng nội quy cụ thể về nước thải:

2. Tại các tuyến cống thu gom nước thải từ các nhà đầu tư, cần có các giếng thăm cho phép tiếp cận và lấy mẫu, quan trắc lưu lượng và chất lượng nước thải từ các nhà máy trong KCN. Chủ đầu tư hạ tầng KCN cần thỏa thuận rõ ràng với các nhà thầu về chất lượng nước đầu vào trạm XLNT, các biện pháp kiểm tra, xử lý sự cố. Các doanh nghiệp định kỳ báo cáo kết quả quan trắc kiểm soát chất lượng nước thải, cho cơ quan quản lý môi trường địa phương và gửi báo cáo cho đơn vị quản lý hạ tầng KCN. Tiến hành kiểm tra định kỳ 2 lần/năm toàn bộ hệ thống thoát nước, xử lý nước thải của các doanh nghiệp, để có thông tin và đưa ra các giải pháp xử lý thiết thực.

3. Các cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường cần tập trung đẩy mạnh công tác thông tin, tuyên truyền, nâng cao nhận thức và ý thức của cộng đồng và chủ đầu tư các KCN, CCN, các doanh nghiệp về bảo vệ môi trường, kiểm soát ô nhiễm.

4. Xây dựng quy trình cụ thể, rõ ràng về trách nhiệm và quyền hạn của lực lượng Cảnh sát Môi trường, sự phối hợp với các cơ quan khác như: Thanh tra, Chi cục Bảo vệ môi trường địa phương, các chế tài xử lý vi phạm. Xây dựng các chương trình, dự án tăng cường năng lực của đội ngũ cán bộ quản lý môi trường một cách dài hạn, bài bản, có hệ thống, kết hợp với trang bị các phương tiện và thiết bị phù hợp phục vụ quan trắc ô nhiễm nước thải công nghiệp.

5. Ứng dụng các công nghệ hiện đại trong quan trắc môi trường, cảnh báo và phát hiện sự cố ô nhiễm như GIS, SCADA... các KCN, CCN để có được thông tin xác thực về sự tuân thủ quy định và các trường hợp vi phạm, với thời gian nhanh nhất và chi phí ít nhất...

3.2. Giải pháp kinh tế

1. Tăng cường đầu tư nguồn lực cho công tác bảo vệ môi trường KCN Đình Vũ

2. Các doanh nghiệp hoạt động trong KCN phải tuân thủ các quy định về vệ sinh môi trường, đóng đủ các loại phí về môi trường, đảm bảo cán bộ, nhân viên tại

các cơ sở sản xuất được tập huấn các kỹ năng về sức khỏe lao động, an toàn về môi trường...

3. Tăng cường trang thiết bị giám sát, quan trắc: Đầu tư trang thiết bị hiện đại, máy móc phục vụ công tác quan trắc từ nguồn kinh phí môi trường hằng năm cũng như từ các chương trình, dự án trong KCN.

4. Tổ chức các buổi trao đổi kinh nghiệm về quản lý môi trường hiệu quả giữa các cán bộ môi trường trong KCN.

5. Tổng chi phí xây dựng và vận hành TXLNT phù hợp và đảm bảo được khả năng tài chính của KCN.

6. KCN xây dựng TXLNT tập trung nhờ đó đảm bảo được các vấn đề ô nhiễm môi trường do nước thải công nghiệp nhờ đó tránh được các khoản phí phạt về môi trường đồng thời nâng cao vị thế trong mắt khách hàng sử dụng các sản phẩm của KCN. Hoạt động sản xuất ổn định, không bị ngưng trệ, tiết kiệm được chi phí nhân công, khấu hao thiết bị và hao phí điện năng.

3.3 . Giải pháp môi trường

1. Nước thải đầu ra TXLNT tập trung đảm bảo (Quy chuẩn Quốc gia QCVN 40:2011/BTNMT, 2011) và Danh mục quy định chất lượng nước thải đầu vào, đầu ra KCN.

2. Góp phần cải thiện chất lượng môi trường và giảm bớt nguy cơ ô nhiễm nước thải tới nguồn tiếp nhận.

3. Góp phần cải thiện điều kiện làm việc cho công nhân.

3.4. Giải pháp về mặt khoa học công nghệ

- Nâng cao năng lực, ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động xử lý nước thải công nghiệp

- Áp dụng khoa học kỹ thuật, các phương pháp xử lý nước thải tiên tiến tốn ít chi phí hơn, hiệu quả xử lý các chất ô nhiễm trong nước thải tốt hơn.

Ví dụ như:

➤ Nên cử các cán bộ môi trường, các cử nhân môi trường làm việc tại KCN học hỏi, nâng cao năng lực trong việc xử lý môi trường tại KCN

➤ Lựa chọn phương pháp thích hợp nhất cho KCN xử lý nước thải tập trung như: giảm được chi phí, giảm được diện tích, không cần nhiều các giai đoạn xử lý. Quá trình xử lý đơn giản, dễ dàng vận hành không mất nhiều thời gian nhưng vẫn xử lý được nước thải triệt để hiệu quả cao hơn.

CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN

1. Kết luận

➤ Qua quá trình tìm hiểu về hiện trạng xử lý và khảo sát, phân tích, đánh giá các thông số của KCN Đình Vũ chất lượng xử lý nước thải tại KCN là khá tốt. Nước thải khi qua xử lý được đưa ra ngoài đều nằm trong giới hạn cho phép. Để có thể đạt được kết quả này một phần là do công tác quản lý chặt chẽ và công nghệ xử lý nước thải tại KCN tập trung hiệu quả cao, xử lý bằng công nghệ hiện đại.

➤ Khu công nghiệp Đình Vũ nhìn chung đều có ý thức thực hiện đúng các quy định pháp luật về bảo vệ môi trường, các doanh nghiệp trong Đình Vũ đều thực hiện tương đối tốt quy định của luật bảo vệ môi trường. Ban quản lý KCN Đình Vũ đã có ý thức về việc phủ xanh trong KCN, các doanh nghiệp kinh doanh hạ tầng đã trồng mới nhiều cây xanh trên các tuyến đường nội bộ của KCN Đình Vũ, trạm xử lý nước thải tập trung đều được vận hành thường xuyên, có nhật ký vận hành đầy đủ. Việc quản lý bùn thải cũng được hướng dẫn theo đúng quy định về chất thải nguy hại.

➤ Hệ thống xử lý nước thải của KCN Đình Vũ được đánh giá cao áp dụng phương pháp xử lý sinh học chính vào mô hình sản xuất.

➤ Tuy nhiên nước thải chủ yếu phát sinh từ nước làm mát thiết bị sản xuất. Nước làm mát tuy có tái sử dụng lại và nước thải ở các hệ thống xử lý khí thải, song vẫn còn lượng nhất định thải trực tiếp ra môi trường mà chưa qua xử lý.

➤ Vào mùa mưa lượng mưa nhiều nước mưa chảy tràn qua mặt bằng KCN hoặc sân, đường, gara trong các cơ sở sản xuất có thể cuốn theo đất, cát và lá cây ra ngoài môi trường. Nước mưa chảy tràn qua khu vực kho bãi chứa vật liệu của các cơ sở sản xuất trong KCN có thể cuốn theo dầu mỡ rơi vãi, các hóa chất và kim loại nặng, rác thải từ các hoạt động sinh hoạt trực tiếp ra ngoài môi trường gây ô nhiễm môi trường.

2. Kiến nghị

Từ kết quả phân tích và đánh giá về hiện trạng nước thải KCN, những nguyên nhân đề cập trong bài em xin đưa ra một số kiến nghị sau:

➤ Nguồn nước thải phát sinh chủ yếu từ khu vực vệ sinh của công nhân, khu văn phòng, nhà ăn của các cơ sở trong KCN gồm chất rắn lơ lửng (TSS), chất hữu

ơ (BOD), dầu mỡ động thực vật, ..., chất dinh dưỡng (P, N), chất tẩy rửa dân dụng, vi sinh vật, vi khuẩn gây bệnh và một số khoáng chất cần nhắc nhở nâng cao ý thức của mỗi người, đảm bảo vệ sinh, xả thải đúng nơi quy định, tổ chức các cuộc họp, khen thưởng phê bình ở mỗi doanh nghiệp trong việc thực hiện công tác bảo vệ môi trường tại nơi làm việc.

➤ Lượng nước thải phát sinh từ nước làm mát thiết bị sản xuất nên lắp đặt hệ thống đưa nước thải xuống trạm xử lý ngay tại công đoạn sản xuất tránh việc nước thải có thể trực tiếp xả ra ngoài môi trường gây ô nhiễm môi trường.

➤ Thường xuyên kiểm tra và quản lý chặt chẽ các thiết bị, hệ thống, công đoạn sản xuất tránh việc hỏng, lỗi các hóa chất độc hại có thể bị rò rỉ ra ngoài.

➤ Cần tăng cường tần suất quan trắc và nếu có thể lắp đặt các trạm quan trắc tự động để thường xuyên theo dõi diễn biến chất lượng nước thải.

➤ Điều quan tâm đầu tiên đối với nước thải KCN là vấn đề về công nghệ xử lý nước thải khu công nghiệp có hàm lượng chất ô nhiễm cao, nếu không được xử lý hoặc xử lý chưa đạt tiêu chuẩn, nước thải khu công nghiệp sẽ gây tác động xấu tới chất lượng nguồn nước mặt và nước ngầm ở khu vực xung quanh. Nhìn chung khu công nghiệp Đình Vũ luôn đứng tốp đầu trong việc xử lý nước thải nghiêm ngặt, trạm xử lý tập trung được đầu tư tương đối ổn định lắp đặt các hệ thống xử lý nước thải hiện đại, tuy nhiên KCN Đình Vũ vẫn còn hạn chế về mặt tiết kiệm các nguồn vốn kinh tế. Với những nhận định trên, và những mặt hạn chế tồn tại của KCN Đình Vũ, tôi có thể mạnh dạn đề xuất phương pháp “**xử lý nước thải bằng công nghệ SBR**”

- Hệ thống SBR là một hệ thống xử lý có hiệu quả rất cao là do trong quá trình sử dụng cần khá ít năng lượng, dễ kiểm soát các sự cố xảy ra, xử lý các vấn đề với lưu lượng thấp, ít tốn diện tích hơn

- Không cần bể lắng và tuần hoàn bùn

- Trong pha làm đầy bể SBR đóng vai trò như bể cân bằng vì vậy bể SBR có thể chịu đựng được tải trọng cao và sốc tải.

- Có thể hạn chế được sự phát triển của vi khuẩn sợi thông qua việc điều chỉnh tỉ số F/M và thời gian thổi khí trong quá trình làm đầy.

- Ít tốn diện tích đất xây dựng do các quá trình cân bằng cơ chất, xử lý sinh học và lắng được thực hiện trong cùng một bể.

- Dễ dàng bảo trì, bảo dưỡng thiết bị (các thiết bị ít) mà không cần phải tháo nước cạn bể. Chỉ tháo nước khi bảo trì các thiết bị như: cánh khuấy, motor, máy thổi khí, hệ thống thổi khí.

- Hệ thống có thể điều khiển hoàn toàn tự động

- TSS đầu ra thấp, hiệu quả khử photpho, nitrat hóa và khử nitrat hóa cao.

- Ít tốn diện tích do không có bể lắng 2 và quá trình tuần hoàn bùn.

➤ KCN Đình Vũ nếu sử dụng công nghệ sinh học SBR sẽ không cần mất quá nhiều diện tích và thời gian như công nghệ MMBR tại KCN Đình Vũ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phan Anh Đào. *Một số phương pháp xử lý nước ô nhiễm. Luận văn đại học khoa Sư Phạm, trường Đại học An Giang*
2. PGS. TS Trần Đức Hạ, KS. Đỗ Văn Hải (2002). *Cơ sở hóa học quá trình xử lý nước cấp và nước thải . Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật Hà Nội.*
3. PGS. TS. Tô Đăng Hải. *Giáo trình công nghệ xử lý nước thải. Nhà xuất bản giáo dục.*
4. PGS.TS. Nguyễn Văn Phước, PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà. *Giáo trình quản lý chất lượng môi trường. Nhà xuất bản xây dựng.*
5. PGS. TS Trịnh Lê Hùng. *Kỹ thuật xử lý nước thải. Nhà xuất bản giáo dục.*
6. PGS.TS. Hoàng Huệ . *Xử lý nước thải. Trường Đại học Kiến Trúc Hà Nội.*
7. Lưu Cẩm Lộc. *Hóa học xử lý môi trường.*
8. PGS. TS Nguyễn Văn Phước. *Xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học*
9. Thạc sĩ Lâm Vĩnh Sơn. *Bài giảng kỹ thuật xử lý nước thải.*
10. Tạp chí bảo vệ Môi Trường (Số 5 – 2003) - Tạp Chí Cục Bảo Vệ Môi Trường – Bộ Tài Nguyên và Môi Trường.