

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO                      BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT**  
**HỌC VIỆN NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM**

-----

**NGUYỄN THỊ THẨM**

**ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU CÔNG NGHIỆP  
CHÂU SƠN, THÀNH PHỐ PHỦ LÝ, TỈNH HÀ NAM VÀ ĐỀ  
XUẤT CÁC GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU Ô NHIỄM**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ**  
**CHUYÊN NGÀNH: KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG**

**HÀ NỘI - 2015**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO                      BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT**  
**HỌC VIỆN NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM**

-----

**NGUYỄN THỊ THẨM**

**ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU CÔNG NGHIỆP  
CHÂU SƠN, THÀNH PHỐ PHỦ LÝ, TỈNH HÀ NAM VÀ ĐỀ  
XUẤT CÁC GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU Ô NHIỄM**

**CHUYÊN NGÀNH       : KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG**  
**MÃ SỐ                     : 60.44.03.01**

**NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC**  
**PGS.TS HOÀNG THÁI ĐẠI**

**HÀ NỘI - 2015**

## **LỜI CAM ĐOAN**

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Các số liệu, kết quả nêu trong luận văn là trung thực và chưa từng được sử dụng để bảo vệ một học vị nào.

Tôi cam đoan rằng, mọi sự giúp đỡ cho việc thực hiện luận văn này đã được cảm ơn và các thông tin trích dẫn trong luận văn đều được chỉ rõ nguồn gốc.

Học viên

**Nguyễn Thị Thắm**

## LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình học tập, nghiên cứu và hoàn thành luận văn Thạc sĩ: “***Đánh giá hiện trạng môi trường Khu công nghiệp Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam và đề xuất các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm***”, tôi đã nhận được sự quan tâm giúp đỡ tận tình của nhiều tập thể và cá nhân.

Trước tiên, tôi xin trân trọng cảm ơn tập thể các thầy cô giáo trong khoa Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, đã giúp đỡ tôi trong quá trình học tập, nghiên cứu và hoàn thành luận văn này.

Đặc biệt, tôi xin bày tỏ sự biết ơn sâu sắc đến PGS.TS Hoàng Thái Đại – Giảng viên hướng dẫn khoa học đã trực tiếp đóng góp những ý kiến quý báu và giúp đỡ tôi trong quá trình thực hiện luận văn này.

Tôi cũng xin chân thành cảm ơn toàn thể cán bộ, chuyên viên Trung tâm Quan trắc và Phân tích Môi trường Hà Nam, Ban quản lý Khu công nghiệp tỉnh Hà Nam đã tạo mọi điều kiện giúp đỡ tôi trong quá trình khảo sát, thu thập thông tin và tài liệu liên quan để xây dựng luận văn.

Cuối cùng tôi muốn gửi lời cảm ơn tới gia đình và bạn bè tôi, những người đã luôn động viên, giúp đỡ tôi trong suốt quá trình học tập và rèn luyện tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

*Học viên*

**Nguyễn Thị Thắm**

# MỤC LỤC

Lời cam đoan	i
Lời cảm ơn	ii
Mục lục	iii
Danh mục các chữ viết tắt	vi
Danh mục bảng	vii
Danh mục hình	ix
MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG I TỔNG QUAN TÀI LIỆU	3
1.1 Tình hình phát triển các khu công nghiệp và các vấn đề môi trường từ khu công nghiệp	3
1.1.1 Tình hình phát triển khu công nghiệp trên thế giới	3
1.1.2 Tình hình phát triển khu công nghiệp ở Việt Nam	5
1.1.3 Hiện trạng môi trường KCN Việt Nam	6
1.1.4 Áp lực môi trường từ hoạt động của các khu công nghiệp	13
1.1.5 Các kinh nghiệm xử lý, điều chỉnh khi có tồn tại, phát sinh và sự cố môi trường	17
1.2 Các mô hình quản lý môi trường khu công nghiệp hiện nay	22
1.2.1 Mô hình quản lý KCN theo hướng xử lý chất thải	22
1.2.2 Mô hình quản lý KCN mô phỏng theo hệ sinh thái tự nhiên	23
1.2.3 Mô hình quản lý KCN theo chuỗi sản xuất	23
1.3 Công tác quản lý môi trường các KCN tại Việt nam và trên địa bàn tỉnh Hà Nam	24
1.3.1 Công tác quản lý môi trường các KCN trên thế giới	24
1.3.2 Công tác quản lý môi trường các KCN tại Việt Nam	25
1.3.2 Công tác quản lý môi trường trên địa bàn tỉnh Hà Nam	27
1.3.3 Hiện trạng hoạt động của các công trình xử lý chất thải.	28

1.4	Tình hình thực thi pháp luật về môi trường tại các khu công nghiệp ở Việt Nam và tỉnh Hà Nam	29
<b>CHƯƠNG II NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU</b>		<b>32</b>
2.1	Đối tượng nghiên cứu	32
2.2	Phạm vi nghiên cứu	32
2.3	Nội dung nghiên cứu	32
2.3.1	Khái quát chung về khu công nghiệp Châu Sơn	32
2.3.2	Đánh giá hiện trạng môi trường khu công nghiệp Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam	32
2.3.3	Tình hình quản lý môi trường KCN Châu Sơn	33
2.3.4	Đề xuất một số giải pháp nâng cao hiệu quả quản lý môi trường cho khu công nghiệp Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam.	33
2.4	Phương pháp nghiên cứu	33
2.4.1	Phương pháp thu thập số liệu	33
2.4.2	Phương pháp kế thừa	33
2.4.3	Phương pháp lấy mẫu và phân tích:	33
2.4.4	Phương pháp so sánh đối chứng:	39
2.4.5	Phương pháp xử lý và thống kê số liệu	39
<b>CHƯƠNG III KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN</b>		<b>40</b>
3.1	Khái quát chung về KCN Châu Sơn	40
3.1.1	Điều kiện tự nhiên KCN Châu Sơn	40
3.1.2	Đặc điểm KCN Châu Sơn	44
3.1.3	Nguồn gốc phát sinh chất thải	50
3.2	Hiện trạng môi trường KCN Châu Sơn	57
3.2.1	Hiện trạng chất lượng môi trường không khí	57
3.2.2	Hiện trạng môi trường nước	61
3.2.3	Hiện trạng môi trường đất và bùn thải	71
3.3	Tình hình quản lý môi trường ở KCN Châu Sơn	73

3.3.1	Tình hình triển khai các văn bản pháp luật, thanh tra, kiểm tra	73
3.3.2	Quản lý nguồn thải	74
3.3.3	Những bất cập, hạn chế trong công tác quản lý môi trường KCN	79
3.4	Đề xuất một số biện pháp nâng cao hiệu quả quản lý môi trường cho khu công nghiệp Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam.	82
3.4.1	Hoạt động quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường công nghiệp tại KCN Châu Sơn	82
3.4.2	Giải pháp cải thiện quản lý và kiểm soát chất thải.	83
	KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	85
	Kết luận	85
	Kiến nghị	86
	TÀI LIỆU THAM KHẢO	87
	PHỤ LỤC	91

## DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Bộ KH&MT	: Bộ Khoa học công nghệ và môi trường
Bộ TN&MT	: Bộ Tài nguyên và Môi trường
BQL	: Ban quản lý
BVMT	: Bảo vệ môi trường
CCN	: Cụm công nghiệp
CTNH	: Chất thải nguy hại
CTR	: Chất thải rắn
ĐHQGHN	: Đại học Quốc gia Hà Nội
ĐTM	: Đánh giá tác động môi trường
KCN	: Khu công nghiệp
KCX	: Khu chế xuất
KKT	: Khu kinh tế
NXB	: Nhà xuất bản
QLMT	: Quản lý môi trường
UBND	: Ủy ban nhân dân
VSMT	: Vệ sinh môi trường
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam
DO	: Hàm lượng oxy hòa tan
TSS	: Tổng chất rắn lơ lửng
BOD	: Hàm lượng oxy hóa sinh học
COD	: Hàm lượng oxy hóa hóa học
VOC	: Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi



## DANH MỤC BẢNG

<b>STT</b>	<b>Tên bảng</b>	<b>Trang</b>
1.1	Ước tính khối lượng chất thải rắn từ các KCN phía Nam năm 2008	11
1.2	Ước tính và dự báo CTR các KCN Việt Nam đến năm 2020	12
1.3	Danh sách thẩm định ĐTM, Xác nhận hoàn thành các hạng mục bảo vệ môi trường giai đoạn vận hành của các dự án đầu tư hạ tầng KCN	27
2.1	Vị trí các điểm lấy mẫu không khí xung quanh	34
2.2	Vị trí các điểm lấy mẫu nước thải:	35
2.3	Vị trí các điểm lấy mẫu nước mặt	35
2.4	Phương pháp phân tích mẫu khí	37
2.5	Phương pháp phân tích nước thải	38
2.6	Phương pháp phân tích mẫu nước mặt	39
3.1	Quy hoạch sử dụng đất đai KCN Châu Sơn	41
3.2	Thống kê số lượng các doanh nghiệp (đang hoạt động) theo ngành nghề	45
3.3	Tổng hợp ngành nghề, lưu lượng nước thải, chất thải rắn của các doanh nghiệp đang hoạt động tại KCN Châu Sơn	48
3.4	Đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí	53
3.5	Đặc điểm CTR công nghiệp tại KCN Châu Sơn	55
3.6	Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí xung quanh KCN Châu Sơn ( đợt 1 Tháng 6/2014)	58
3.7	Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí xung quanh KCN Châu Sơn ( đợt 2 Tháng 11/2014)	59
3.8	Chất lượng nước phát sinh tại các doanh nghiệp trong KCN Châu Sơn	62
3.9	Kết quả phân tích nước thải đầu vào và đầu ra trạm xử lý nước thải tập trung KCN Châu Sơn	64

3.10	Kết quả phân tích chất lượng nước mặt KCN Châu Sơn	67
3.11	Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm	69
3.12	Kết quả phân tích chất lượng đất	71
3.13	Kết quả phân tích chất lượng bùn thải	72
3.14	Các biện pháp hạn chế ô nhiễm theo ngành nghề quy hoạch trong KCN Châu Sơn	78

## DANH MỤC HÌNH

STT	Tên hình	Trang
1.1	Tình hình phát triển khu công nghiệp ở Việt Nam	6
1.2	Tỷ lệ lưu lượng nước thải công nghiệp tại tỉnh Bình Định năm 2010	7
1.3	Diễn biến nồng độ TSP xung quanh một số KCN thuộc vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc từ năm 2008 – 2013	9
1.4	Diễn biến nồng độ TSP xung quanh một số KCN thuộc vùng kinh tế trọng điểm miền Trung từ năm 2008 – 2013	9
1.5	Diễn biến nồng độ TSP xung quanh một số KCN thuộc vùng kinh tế trọng điểm phía Nam từ năm 2008 – 2013	10
1.6	Biểu đồ tỷ lệ các KCN có nhà máy xử lý nước thải tập trung	16
2.1	Sơ đồ vị trí các điểm lấy mẫu	36
3.1	Bản đồ vị trí KCN Châu Sơn	40
3.2	Biểu đồ tỷ lệ lấp đầy KCN Châu Sơn	46
3.3	Nồng độ bụi tổng số không khí xung quanh KCN Châu Sơn	60
3.4	Nồng độ SO <sub>2</sub> không khí xung quanh KCN Châu Sơn	60
3.5	Nồng độ NO <sub>2</sub> không khí xung quanh KCN Châu Sơn	60
3.6	Nồng độ một số chỉ tiêu trước và sau hệ thống xử lý nước thải của KCN Châu Sơn (Đợt 1)	65
3.7	Nồng độ một số chỉ tiêu trước và sau hệ thống xử lý nước thải của KCN Châu Sơn (Đợt 2)	66
3.8	Nồng độ BOD <sub>5</sub> trong nước mặt đợt 1, đợt 2 của KCN	68
3.9	Nồng độ COD trong nước mặt đợt 1, đợt 2 của KCN	68
3.10	Nồng độ Amoni trong nước ngầm đợt 1, đợt 2 của KCN	70
3.11	Nồng độ Fe trong nước ngầm đợt 1, đợt 2 của KCN	70

# MỞ ĐẦU

## 1. Tính cấp thiết của đề tài

Được hình thành và phát triển xuất phát từ chủ trương của Đảng và Chính phủ trong việc quy hoạch các vùng công nghiệp tập trung nhằm tạo đột phá trong phát triển công nghiệp, hiện đại hóa đất nước. Các khu công nghiệp (KCN) đã có những đóng góp tích cực trong thu hút đầu tư, đặc biệt là đầu tư trực tiếp nước ngoài, giải quyết việc làm, góp phần hiện đại hóa kết cấu hạ tầng, nâng cao giá trị sản xuất công nghiệp, chuyển dịch cơ cấu kinh tế; đóng góp không nhỏ vào tăng trưởng ngành sản xuất công nghiệp, nâng cao giá trị xuất khẩu và sức cạnh tranh của nền kinh tế.

Tuy nhiên, bên cạnh những đóng góp tích cực, sự phát triển của các KCN đang đặt ra những thách thức về môi trường ở hiện tại và trong tương lai. Lượng rác thải, nước thải, khí thải thải ra môi trường tăng lên rất nhanh chóng. Trong khi đó, hệ thống quản lý môi trường của nước ta chưa thực sự hiệu quả, thiếu đồng bộ, đặc biệt đa số các nhà máy sản xuất công nghiệp chưa có hệ thống xử lý chất thải trước khi thải ra môi trường. Vấn đề về môi trường thực sự trở thành một bài toán khó còn bởi cơ chế quản lý môi trường còn lỏng lẻo và quan trọng hơn cả là ý thức của người dân chỉ quan tâm tới lợi nhuận trước mắt mà không để ý đến môi trường quanh mình đang ô nhiễm nghiêm trọng.

Hà Nam với dân số khoảng 800 nghìn người. Trong đó, hơn 90% dân số sống bằng nghề nông. Sau hơn 7 năm tái lập, Hà Nam đã dành được những thắng lợi tương đối toàn diện trên các lĩnh vực phát triển về kinh tế xã hội, ngành công nghiệp cũng đã góp phần không nhỏ cho những thắng lợi của tỉnh. Với 04 KCN (trong đó có KCN Châu Sơn) đã được xây dựng và đi vào hoạt động từ những năm 2003. Nằm trên phía tây-nam thành phố Phủ Lý, thuộc phường Lê Hồng Phong và xã Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam cách quốc lộ 1A 1km, đường cao tốc Pháp Vân Ninh Bình 4 km, đường sắt Bắc - Nam 2 km, Hà Nội 58 km, sân bay Nội Bài khoảng 80 km, cảng Hải Phòng khoảng 100 km, KCN Châu Sơn hàng năm đóng góp không nhỏ vào sự phát triển chung của nền kinh tế tỉnh. Khu dân cư tập

trung trong khu vực KCN Châu Sơn ngày càng đông lên. Tuy nhiên, chất lượng môi trường nước, không khí và chất thải rắn trong khu vực đã và đang có xu hướng suy giảm và tồn tại nhiều bất cập.

Nhận thức được tầm quan trọng của việc đánh giá đúng về chất lượng môi trường để từ đó đưa ra giải pháp quản lý môi trường phù hợp và có hiệu quả là rất cần thiết nên tôi đã tiến hành thực hiện đề tài “ ***Đánh giá hiện trạng môi trường tại khu công nghiệp Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam và đề xuất các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm***”

## **2. Mục đích nghiên cứu**

- Đánh giá hiện trạng môi trường và thực trạng công tác quản lý môi trường tại khu công nghiệp Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam.

- Đề xuất một số biện pháp nhằm nâng cao hiệu quả công tác quản lý môi trường tại khu công nghiệp Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam.

## **3. Yêu cầu của đề tài**

- Nắm được các thông tin, số liệu về hoạt động của khu công nghiệp Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam.

- Tìm ra được ưu nhược điểm trong công tác quản lý môi trường KCN Châu Sơn.

# CHƯƠNG I

## TỔNG QUAN TÀI LIỆU

### 1.1. Tình hình phát triển các khu công nghiệp và các vấn đề môi trường từ khu công nghiệp

#### 1.1.1. Tình hình phát triển khu công nghiệp trên thế giới

Phát triển kinh tế cùng với quá trình công nghiệp hóa, đô thị hóa toàn cầu kết hợp với sự gia tăng dân số đã làm cho lượng chất thải tạo thành ngày càng tăng. Trong đó, lượng chất thải được tạo ra nhiều nhất tại các nước phát triển, đặc biệt là chất thải tại các khu công nghiệp.

KCN đã có một quá trình hình thành và phát triển hơn 100 năm nay. KCN hiện nay có nguồn gốc từ dạng cổ điển, sơ khai là “cảng tự do”, bắt đầu được biết đến từ thế kỷ 16 như Leghoan và Genoa ở Italia. Cảng tự do – cảng mà tại đó áp dụng “ quy chế ngoại quan”, cảng tự do được thành lập với mục đích ủng hộ tự do thông thương, hàng hóa từ nước ngoài vào và từ cảng đi ra, được vận chuyển một cách tự do mà không phải chịu thuế. Chỉ khi hàng hóa vào nội địa mới phải chịu thuế quan. Các cảng tự do đã đóng vai trò quan trọng thúc đẩy nền ngoại thương của các nước, hình thành các đô thị, trung tâm thương mại, dịch vụ như New York, Singapore và dần dần khái niệm cảng tự do đã được mở rộng, vận dụng thành loại hình mới là KCN (*Nguyễn Bình Giang, 2012*).

Anh là nước công nghiệp đầu tiên và KCN đầu tiên được thành lập năm 1896 ở Manchester và sau đó là vùng công nghiệp Chicago (Mỹ), KCN Napoli (Ý) vào những năm đầu thập kỷ 40 của thế kỷ trước. Đến những năm 50, 60 của thế kỷ XX, các vùng công nghiệp và các KCN phát triển nhanh chóng và rộng khắp các nước công nghiệp như là một hiện tượng lan toả, tác động và ảnh hưởng. Vào thời kỳ này, Mỹ có 452 vùng công nghiệp và gần 1.000 KCN, Pháp có 230 vùng công nghiệp, Canada có 21 vùng công nghiệp. Tiếp theo các nước công nghiệp đi trước, vào năm 60, 70 của thế kỷ trước, hàng loạt các KCN và KCX hình thành và phát triển nhanh chóng ở các nước công nghiệp hoá thế hệ sau như: Hàn Quốc, Đài Loan, Singapore, Malaysia, Thái Lan... Cũng trong thời kỳ này, ở các nước XHCN trước đây, Liên Xô, Đức, Tiệp Khắc đang tiến hành xây dựng các xí nghiệp liên

hợp, các cụm công nghiệp lớn, các trung tâm công nghiệp tập trung. Mặc dù có thể dưới những tên gọi khác nhau gắn với tính đặc thù của ngành sản xuất, nhưng chúng đều có những tính chất, đặc trưng chung của KCN (Đặng Văn Thắng, 2012).

Trong những năm mới phát triển, khu công nghiệp được xem là một mô hình quy hoạch công nghiệp. Khu công nghiệp được sử dụng như một công cụ phát triển kinh tế, và mục đích kinh tế này ngày càng được chú trọng, đặc biệt là các nước đang phát triển. Vì vậy, ngay từ rất sớm, một số nước đang phát triển ở Đông Nam Á cũng đã có số lượng KCN tăng lên đáng kể nhằm tạo bước đột phá trong nền kinh tế của họ. Hoạt động của các KCN một mặt mang lại lợi ích kinh tế, mặt khác lại phát sinh tác hại môi trường do hoạt động công nghiệp đã không được quan tâm đúng mức trong một thời gian dài.

Tại Thái Lan, KCN đầu tiên được thành lập năm 1972, đó là khu Bangchan rộng khoảng hơn 108 ha ở huyện Min Buri của Bangkok. Cùng năm, Ban quản lý các KCN Thái Lan (IEAT) được thành lập. Hiện nay, IEAT đang quản lý hoặc cùng quản lý 38 KCN đang hoạt động phân bố ở Bangkok và 14 tỉnh khác, với 400 nghìn lao động trong 3300 doanh nghiệp. Ngoài ra, còn có các KCN do chính quyền địa phương và tư nhân tự phát triển.

Tại Malaysia, số lượng các KCN đang hoạt động tăng lên nhanh chóng từ con số 0 năm 1970 lên 105 năm 2002. Trong khi đó, ở các vùng phát triển, con số các KCN đã tăng từ con số 8 năm 1970 lên 188 năm 2002 và hầu như các KCN được đặt tại các trung tâm tăng trưởng quan trọng.

Tại Indonesia, tính đến tháng 11/2007, Indonesia có 225 KCN đang hoạt động với tổng diện tích 75.457 ha, hầu hết ở trên đảo Java. Số lượng các KCN ở Indonesia tăng mạnh từ năm 1990 đến khi khủng hoảng 1997 nổ ra. Từ năm 2003, khi hiệp định thương mại tự do ASEAN có hiệu lực, các KCN phát triển khá mạnh trở lại. Tuy nhiên, tỷ lệ lấp đầy khá thấp, bình quân khoảng 42% vào năm 2006.

Vào đầu những năm 1990, các KCN đã được xây dựng tràn lan tại Trung Quốc. Đến cuối năm 1991, Trung Quốc chỉ có 117 KCN. Tuy nhiên, con số này đã lên đến 2.700 vào cuối năm 1992 và các khu này được phê duyệt từ các cấp khác nhau, từ cấp chính quyền trung ương, cấp tỉnh, thành phố, thị trấn cho đến cấp quận và nhiều khu thậm chí được xây dựng mà không có cấp chính quyền nào phê chuẩn. Và trong những năm gần đây, trước chiến lược mới của Trung Quốc nhằm phát

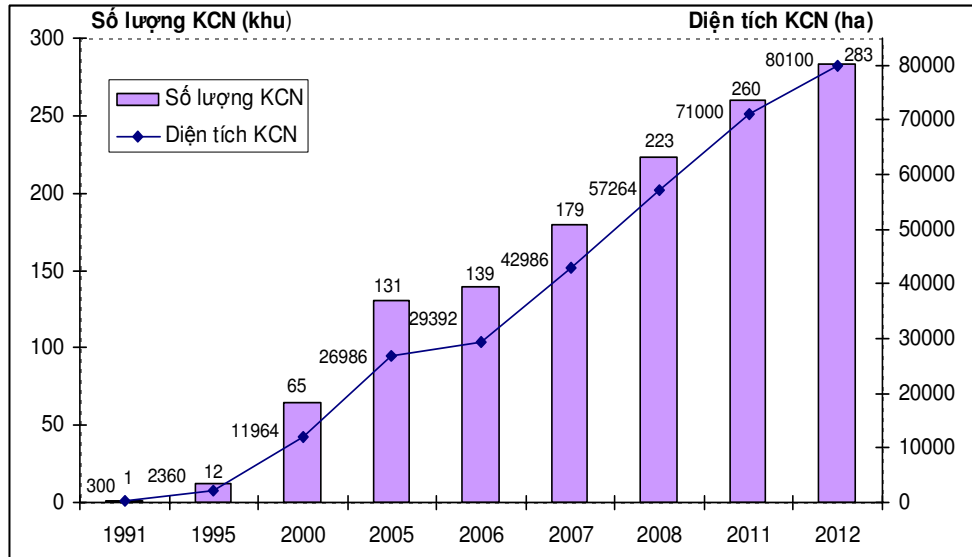
triển miền Tây nước này, nhiều KCN mới chính thức được chính quyền Trung ương phê duyệt. Do vậy, số lượng các KCN lại có cơ hội bùng nổ lần nữa. Theo Bộ Tài nguyên và đất đai, trong số 3.837 KCN chỉ có 6% được phê duyệt bởi Quốc vụ viện và 26,6% được phê duyệt bởi chính quyền cấp tỉnh (Nguyễn Bình Giang, 2012).

### ***1.1.2. Tình hình phát triển khu công nghiệp ở Việt Nam***

Ở Việt Nam, tuy khu công nghiệp xuất hiện khá muộn nhưng lại phát triển khá nhanh. Khu chế xuất (KCX) Tân Thuận thành lập tháng 11/1991 là KCN đầu tiên của cả nước. Tiếp theo là KCX Linh Trung I thành lập năm 1992. Cả hai khu này đều ở Thành phố Hồ Chí Minh để khai thác lợi thế nguồn nhân lực và kết cấu hạ tầng giao thông. Giai đoạn 1991 - 1994 có chỉ có 12 khu chế xuất và khu công nghiệp được thành lập với tổng diện tích tự nhiên 2.360 ha. Sau giai đoạn này, việc thành lập các KCN, KCX được đẩy nhanh, cụ thể trong 5 năm 1996 – 2000 thành lập 53 KCN, KCX với tổng diện tích tự nhiên 9.706,12 ha, tăng 4,4 lần về số lượng và 4,1 lần về diện tích so với kế hoạch 5 năm 1991 – 1995. (*khucongnghiệp.com.vn*).

Tính tới tháng 3/2011 thì cả nước có 260 KCN đã được thành lập với tổng diện tích hơn 71.000 ha, trong đó có 173 KCN đã đi vào hoạt động, 87 KCN đang giải phóng mặt bằng và xây dựng cơ bản. Trong đó, 105 KCN đã xây dựng và đi vào vận hành công trình xử lý nước thải tập trung, chiếm 60% tổng số các KCN đã đi vào hoạt động. Ngoài ra, còn 43 KCN đang xây dựng công trình xử lý nước thải tập trung và dự kiến đưa vào vận hành trong thời gian tới (Vũ Quốc Huy, 2011). Tháng 12/2011, đã có 118 KCN có hệ thống xử lý nước thải tập trung, chiếm 65% tổng số KCN đã vận hành và hơn 30 KCN đang xây dựng công trình xử lý nước thải tập trung (*khucongnghiệp.com.vn*). Và tính đến tháng 9/ 2012 trong cả nước có 283 KCN được thành lập với tổng diện tích đất tự nhiên 80.100 ha (Vũ Đại Thắng, 2012).





**Hình 1.1: Tình hình phát triển khu công nghiệp ở Việt Nam**

Theo Quyết định 1107/QĐ-TTg ngày 21/8/2006 của Thủ tướng Chính phủ, đến năm 2015, dự kiến thành lập mới 115 KCN và mở rộng 27 KCN với tổng diện tích gần 32.000 ha. Sau một thời gian thực hiện Quyết định nêu trên, một số KCN đã được thành lập và một số KCN đã được bổ sung vào quy hoạch phát triển các KCN đến năm 2020. Tính chung từ nay đến năm 2020, số KCN quy hoạch thành lập sẽ là 249 KCN với tổng diện tích 81.100 ha (*Báo cáo môi trường quốc gia 2009*).

### **1.1.3. Hiện trạng môi trường KCN Việt Nam**

#### **1.1.3.1. Ô nhiễm nước mặt do nước thải công nghiệp**

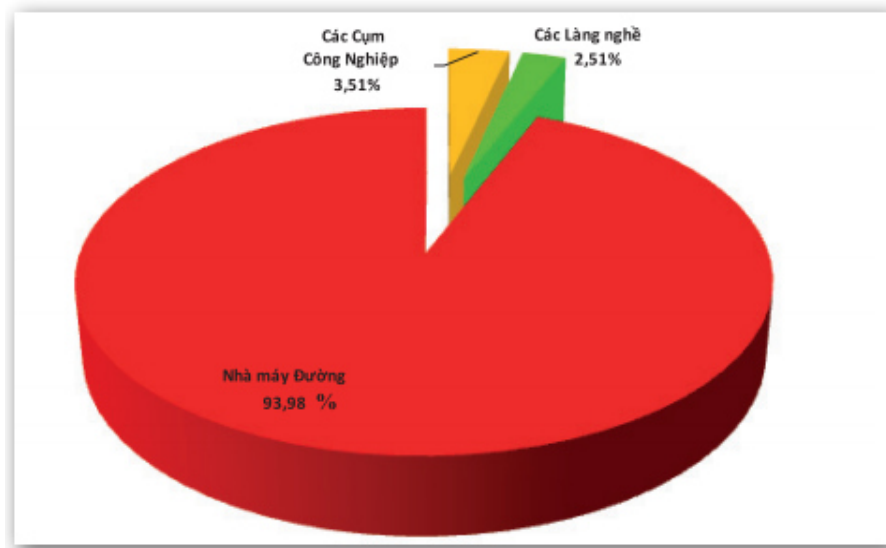
Chất lượng nước thải từ các KCN khi xả thải ra môi trường đều có các thông số ô nhiễm cao hơn nhiều lần so với quy chuẩn Việt Nam (QCVN).

Trong giai đoạn đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước, nhiều ngành công nghiệp được mở rộng quy mô sản xuất, cũng như phạm vi phân bố. Cùng với đó là sự gia tăng lượng nước thải lớn, nhưng mức đầu tư cho hệ thống xử lý nước thải chưa đáp ứng yêu cầu. Vùng Đông Nam bộ, với toàn bộ các tỉnh thuộc vùng kinh tế trọng điểm phía Nam, nơi tập trung các KCN lớn, là vùng có lượng phát sinh nước thải công nghiệp lớn nhất cả nước. Số lượng KCN có hệ thống xử lý nước thải vẫn đang ở mức trung bình (50-60%), hơn nữa 50% trong số đó vẫn chưa hoạt động hiệu quả.

Phát triển công nghiệp ở đồng bằng sông Hồng đã có quá trình lịch sử lâu dài

và đã hình thành các trung tâm công nghiệp, phân bố chủ yếu ở các tỉnh thành như Hà Nội, Hải Phòng, Hải Dương, Quảng Ninh... Tuy nhiên, đến nay vẫn còn tình trạng nhiều KCN, nhiều nhà máy lớn,... xả nước thải chưa qua xử lý xuống hệ thống sông, hồ xung quanh đã gây ô nhiễm nguồn nước tại nhiều đoạn sông trong lưu vực.

Phát triển kinh tế khu vực miền Trung tập trung tại các tỉnh vùng kinh tế trọng điểm miền Trung (Thừa Thiên - Huế, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Đà Nẵng). Khu vực này có 79 KCN, KCX. Trong đó 24/79 KCN (chiếm 30%) có hệ thống xử lý nước thải; nhiều KCN, nhà máy, cơ sở sản xuất vẫn xả nước thải chưa qua xử lý xuống hệ thống sông, hồ và gây ô nhiễm nguồn nước (Hình 1.2)



**Hình 1.2: Tỷ lệ lưu lượng nước thải công nghiệp tại tỉnh Bình Định năm 2010**

(Nguồn: Bộ Tài nguyên và môi trường, 2012)

Tính đến năm 2012, trên toàn bộ lưu vực hệ thống sông Đồng Nai có 114 KCN đang hoạt động, trong đó tập trung ở 4 tỉnh, thành phố thuộc vùng KTTĐ phía Nam (Bình Dương, Đồng Nai, Tp. Hồ Chí Minh, Bà Rịa-Vũng Tàu). Số lượng KCN đã có hệ thống xử lý nước thải là 79/114 KCN, chủ yếu tại tỉnh Bình Dương và Đồng Nai, chiếm khoảng 70%. Sự gia tăng nước thải từ các KCN trong những năm gần đây là rất lớn. Tốc độ gia tăng này cao hơn nhiều so với sự gia tăng tổng lượng nước thải chung trong toàn quốc. Lượng nước thải phát sinh từ các KCN vùng Đông Nam bộ lớn nhất trong 6 vùng kinh tế cả nước (chiếm khoảng 50%) (Bộ TN&MT, 2012).

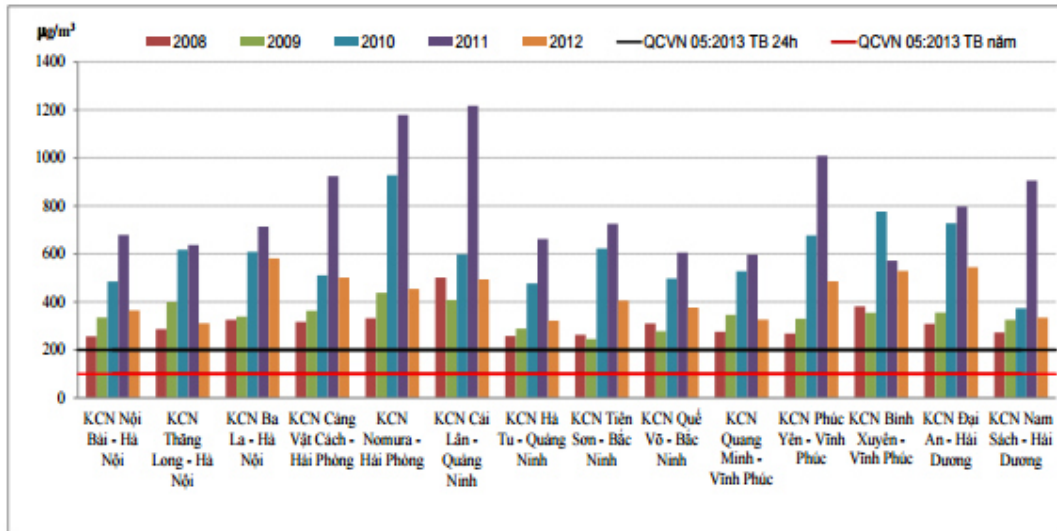
Tại các địa phương theo thống kê năm 2012 các chỉ số ô nhiễm trong nước thải từ các KCN (TSS, BOD5, COD, tổng N, tổng P) đều ở mức cao. Cụ thể TP.Hồ Chí Minh TSS là 12.694kg/ngày, BOD5 là 7.905 kg/ngày, COD 18.406kg/ngày; Bình Dương các chỉ số này lần lượt là 10.908 kg/ngày, 6.288kg/ngày, 14.642kg/ngày. Riêng tỉnh Đồng Nai, với hệ thống sông Đồng Nai là nơi có vai trò đặc biệt quan trọng đối với quá trình phát triển kinh tế - xã hội vùng kinh tế trọng điểm vùng Đông Nam bộ, hiện tổng lượng nước thải phát sinh từ các khu công nghiệp trên địa bàn khoảng 179.066m<sup>3</sup>/ngày. Trong đó các chỉ số ô nhiễm trong nước thải từ các khu công nghiệp trên địa bàn tỉnh hiện ở mức cao nhất trong vùng (TSS 39.395 kg/ngày, BOD5 24.532 kg/ngày, COD 57.122 kg/ngày). (Bộ TN&MT, 2012).

#### *1.1.3.2 Ô nhiễm không khí do khí thải khu công nghiệp*

Thực tế, nhiều cơ sở sản xuất trong các KCN đã lắp đặt hệ thống xử lý ô nhiễm khí trước khi xả thải ra môi trường, mặt khác do diện tích xây dựng nhà xưởng tương đối rộng, nằm trong KCN, phần nhiều tách biệt với khu dân cư nên tình trạng khiếu kiện về gây ô nhiễm môi trường do khí thải tại các KCN chưa bức xúc như đối với vấn đề nước thải và chất thải rắn.

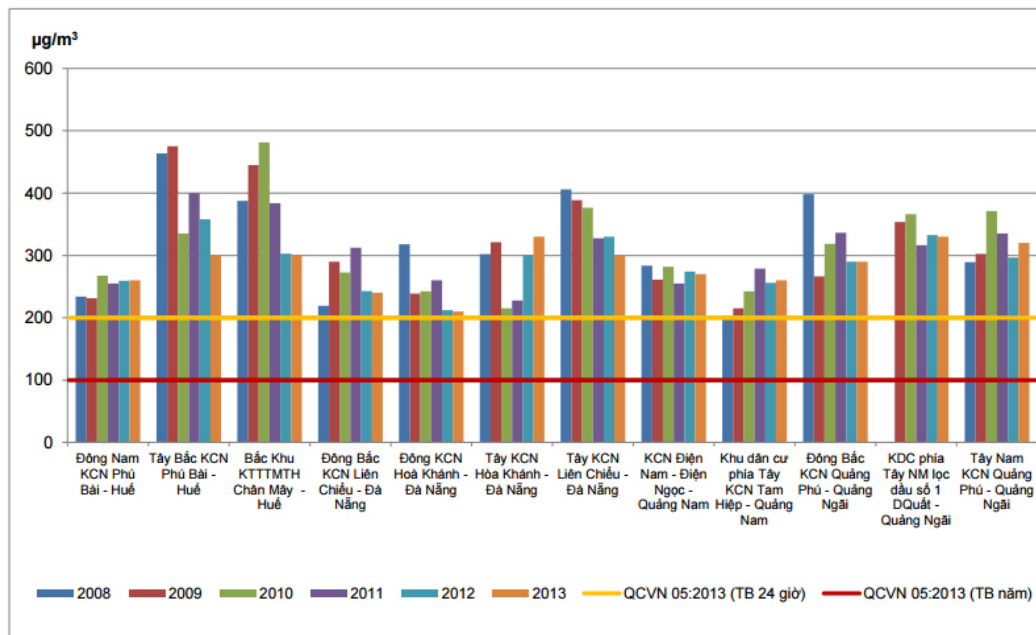
Các khí thải ô nhiễm phát sinh từ các nhà máy, xí nghiệp chủ yếu do hai nguồn: quá trình đốt nhiên liệu tạo năng lượng cho hoạt động sản xuất và sự rò rỉ chất ô nhiễm từ quá trình sản xuất. Tuy nhiên, hiện nay, các cơ sở sản xuất chủ yếu mới chỉ không chế được các khí thải từ quá trình đốt nhiên liệu. Ô nhiễm không khí từ quá trình sản xuất và tác động gián tiếp từ khí thải hầu như vẫn chưa được kiểm soát, lan truyền ra ngoài khu vực sản xuất, có thể gây tác động đến sức khỏe người dân sống gần khu vực bị ảnh hưởng.

Vấn đề nổi cộm trong ô nhiễm môi trường không khí hiện nay là vấn đề ô nhiễm bụi. Nồng độ bụi TSP tại rất nhiều điểm quan trắc xung quanh các khu công nghiệp vượt giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013, thậm chí vượt nhiều lần giới hạn cho phép đối với trung bình 24 giờ và trung bình năm. Trên phạm vi cả nước, năm 2011 là năm ghi nhận không khí bị ô nhiễm bụi cao nhất vì có nhiều giá trị quan trắc vượt chuẩn cao nhất trong 6 năm từ 2008 - 2013. Nồng độ TSP tại hầu hết các điểm quan trắc xung quanh các khu, cụm công nghiệp đều vượt ngưỡng quy định, thậm chí tại một số điểm còn vượt 3-4 lần (Hình 1.3, 1.4 và 1.5).



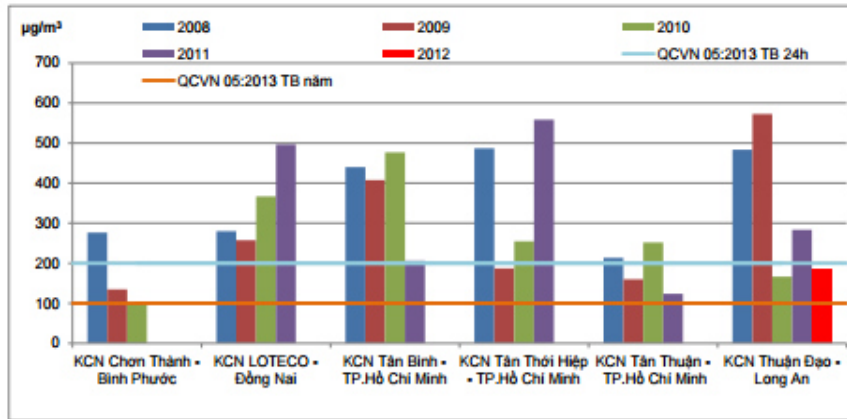
**Hình 1.3: Diễn biến nồng độ TSP xung quanh một số KCN thuộc vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc từ năm 2008 – 2013**

(Nguồn: Bộ Tài nguyên và môi trường, 2013)



**Hình 1.4: Diễn biến nồng độ TSP xung quanh một số KCN thuộc vùng kinh tế trọng điểm miền Trung từ năm 2008 – 2013**

(Nguồn: Bộ Tài nguyên và môi trường, 2013)



**Hình 1.5: Diễn biến nồng độ TSP xung quanh một số KCN thuộc vùng kinh tế trọng điểm phía Nam từ năm 2008 – 2013**

(Nguồn: Bộ Tài nguyên và môi trường, 2013)

Các biểu đồ cho thấy nồng độ TSP xung quanh một số khu công nghiệp miền Bắc cao hơn hẳn so với các khu công nghiệp miền Nam, trong khi nồng độ TSP xung quanh các khu công nghiệp miền Trung và miền Nam có sự chênh lệch không nhiều. Nguyên nhân có thể là do đặc điểm cơ cấu loại hình sản xuất, công nghệ, nhiên liệu, vị trí của các khu vực khác nhau.

Nhìn chung, nồng độ SO<sub>2</sub> và NO<sub>2</sub> xung quanh các khu công nghiệp còn thấp. Khi so sánh với QCVN 05:2013 trung bình 24 giờ và trung bình năm thì tại hầu hết các điểm đo, nồng độ SO<sub>2</sub> và NO<sub>2</sub> đều nằm dưới ngưỡng cho phép.

Tại hầu hết các khu vực quan trắc xung quanh các khu công nghiệp, mức ồn đo được đều xấp xỉ hoặc vượt quy định theo QCVN 26:2010/BTNMT. Tuy nhiên hiện nay đa số các điểm quan trắc tiếng ồn xung quanh các khu công nghiệp đều nằm gần các trục đường giao thông có mật độ xe cộ qua lại lớn, do đó mức ồn đo được bị cộng hưởng từ hoạt động của phương tiện xe qua lại trên đường.

Hiện nay, các vụ khiếu kiện liên quan đến vấn đề ô nhiễm mùi xung quanh các cơ sở sản xuất, các nhà máy ngày càng tăng lên. Chính vì vậy ô nhiễm mùi cần được quan tâm thích đáng.

Nồng độ hơi axit tại hầu hết các điểm quan trắc xung quanh khu công nghiệp đều nằm dưới ngưỡng cho phép theo QCVN 06: 2009, có một số ít kết quả quan trắc ghi nhận nồng độ hơi axit vượt ngưỡng cho phép. Một số chất độc hại khác

trong không khí cũng được phát hiện, thậm chí một số chất còn vượt ngưỡng cho phép theo QCVN 06: 2009. Tương tự khí SO<sub>2</sub>, gần các khu vực nhà máy nhiệt điện, lò đốt công nghiệp có công suất lớn, hàm lượng VOCs cũng cao hơn hẳn các khu vực khác. (Bộ TN&MT, 2013)

### 1.1.3.3 Chất thải rắn tại các khu công nghiệp

Hoạt động sản xuất tại các KCN đã phát sinh một lượng không nhỏ chất thải rắn và chất thải nguy hại. Thành phần, khối lượng chất thải rắn phát sinh tại mỗi KCN tùy thuộc vào loại hình công nghiệp đầu tư, quy mô đầu tư và công suất của các cơ sở công nghiệp trong KCN.

Theo số liệu tính toán, chất thải rắn phát sinh từ các KCN phía Nam chiếm tỷ trọng lớn nhất so với các vùng khác trong toàn quốc, lên tới gần 3.000 tấn/ngày (bảng 1.1).

**Bảng 1.1: Ước tính khối lượng chất thải rắn từ các KCN phía Nam năm 2008**

Tỉnh/TP	Khối lượng chất thải rắn công nghiệp (tấn/ngày)	
	Không nguy hại	Nguy hại
Đồng Nai	329	55
Bình Dương	155	41
TP. Hồ Chí Minh	1.618	191
Long An	102	26
Bình Phước	45	11
Bà Rịa – Vũng Tàu	288	72
Tây Ninh	5	1
Tiền Giang	26	6
11 tỉnh đồng bằng Sông Cửu Long (không kể Long An và Tiền Giang)	371	93

(Nguồn: Bộ Tài nguyên Môi trường, 2009)

Lượng chất thải nguy hại phát sinh ở vùng kinh tế trọng điểm phía Nam nhiều gấp 3 lần lượng chất thải nguy hại phát sinh ở vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ và nhiều gấp 20 lần lượng chất thải nguy hại phát sinh ở vùng kinh tế trọng điểm miền Trung.

Theo kết quả tính dự toán, tổng phát thải CTR từ các KCN năm 2015 sẽ vào khoảng 6 -7,5 triệu tấn/năm và đạt 9,0 – 13,5 triệu tấn/năm vào năm 2020 (Bảng 1.2). Theo đánh giá của các chuyên gia, thành phần chất thải rắn KCN có thể thay đổi theo hướng gia tăng chất thải nguy hại.

**Bảng 1.2: Ước tính và dự báo CTR các KCN Việt Nam đến năm 2020**

	<b>Tổng diện tích quy hoạch (ha)</b>	<b>Tổng diện tích sử dụng (ha)</b>	<b>Tổng diện tích cho thuê (ha)</b>	<b>Lượng CTR phương án 1 (tấn/năm)</b>	<b>Lượng CTR phương án 2 (tấn/năm)</b>
Năm 2005	24950	16663	7433	996.022	996.022
Năm 2010	58389	34171	16125	3225.000	3.225.000
Năm 2015	70000	50000	30000	6.000.000	7.500.000
Năm 2020	80000	64000	45000	9.000.000	13.500.000

(Nguồn: Bộ Tài nguyên và môi trường, 2011)

**Ghi chú:** Phương án 1 mức phát thải các năm 2005, 2010, 2015, 2020 lần lượt 134, 200, 200, 200 (tấn/năm).

Phương án 2 mức phát thải các năm 2005, 2010, 2015, 2020 lần lượt 134, 200, 250, 300 (tấn/năm).

Theo quy hoạch được duyệt, tất cả các KCN phải có khu vực phân loại và trung chuyển chất thải rắn. Tuy nhiên, rất ít KCN triển khai hạng mục này. Điều này đã khiến cho công tác quản lý chất thải rắn ở các KCN gặp không ít khó khăn. Do hầu hết các KCN chưa có điểm tập trung thu gom chất thải rắn nên các doanh nghiệp trong KCN thường hợp đồng với các Công ty môi trường đô thị tại địa phương, hoặc một số doanh nghiệp có giấy phép hành nghề để thu gom và xử lý chất thải rắn. Chưa có báo cáo đánh giá về tỷ lệ thu gom các CTR từ các KCN. Tuy nhiên, theo điều tra của Viện nghiên cứu Chiến lược, Chính sách Công nghiệp thì tỷ lệ thu gom CTR của các KCN đạt trên 90%. Khảo sát của JICA (2011) về việc chọn lựa các hình thức thu gom chất thải cho thấy, với chất thải công nghiệp không nguy hại, hầu hết các doanh nghiệp (74,2%) ký hợp đồng thu gom hoặc xử lý chất thải. Số doanh nghiệp bán chất thải chiếm 18%; một số doanh nghiệp thực hiện nghiền nát làm nguyên liệu để đun (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2011).

Đối với CTR công nghiệp, phần lớn các doanh nghiệp (58,4%) lựa chọn phương án ký hợp đồng thu gom hoặc xử lý chất thải; không có doanh nghiệp nào lựa chọn phương án tự đốt, ủ và chôn lấp CTR công nghiệp; 37% các doanh nghiệp lựa chọn phương án lưu trữ tạm thời tại doanh nghiệp (*Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2011*).

Đối với CTNH, các doanh nghiệp thực hiện đăng ký chủ nguồn thải chất thải nguy hại với Sở TN&MT cấp tỉnh. Việc thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại từ các KCN của các doanh nghiệp đã được cấp giấy phép hành nghề vẫn còn nhiều vấn đề. Nhiều doanh nghiệp có chức năng thu gom và xử lý chất thải nguy hại đã triển khai các hoạt động tái chế thu lại tài nguyên có giá trị sử dụng từ những chất thải này. Mục tiêu của những hoạt động tái chế này có thể là thu hồi nhiệt từ các chất thải có nhiệt trị cao, thu hồi kim loại màu (Ni, Cu, Zn, Pb...), nhựa, dầu thải, dung môi, một số hóa chất... Tuy nhiên do công nghệ chưa hoàn chỉnh, trong một số trường hợp là chưa phù hợp, nên hiệu quả thu hồi và tái chế chưa cao, có trường hợp gây ô nhiễm thứ cấp, đặc biệt đối với dầu và dung môi. Nghiêm trọng hơn một số doanh nghiệp không thực hiện xử lý chất thải nguy hại mà sau khi thu gom lại đổ lẫn vào cùng chất thải thông thường hoặc lén lút đổ xả ra môi trường .

#### ***1.1.4 Áp lực môi trường từ hoạt động của các khu công nghiệp***

##### ***1.1.4.1 Áp lực môi trường từ hoạt động của các khu công nghiệp tại một số nước trên Thế giới***

Như đã đề cập đến tình hình phát triển KCN của Trung Quốc (*Mục 1.1.1*), mục đích của việc xây dựng các KCN là nhằm thúc đẩy tăng trưởng kinh tế. Nhưng việc xây dựng các KCN tự phát không theo quy hoạch đã gây nên các vấn đề tiêu cực đến kinh tế, xã hội của vùng. Từ đó, tác động không nhỏ đến môi trường. Đất nông nghiệp bị thu hồi một phần lớn diện tích nhưng lại bị bỏ hoang.

Tại Thái Lan, sự phát triển nhanh của các ngành công nghiệp trong KCN Map Ta Phut – nơi được quy hoạch để phát triển các dự án công nghiệp nặng và hóa chất đã gây ra ảnh hưởng lớn tới môi trường và sức khỏe con người. Người dân địa phương than phiền rằng họ không thể sinh sống bằng các nghề truyền thống như trồng cây hoa quả và đánh cá do lượng chất thải làm ô nhiễm các nguồn sống tự



nhiên và hoa quả được trồng tại Rayong rất khó bán do người mua sợ các chất độc hại có thể còn trong hoa quả. Do khi quy hoạch, cơ sở hạ tầng của KCN được chú trọng nhưng chi phí đầu tư vào các dịch vụ địa phương chiếm tỷ trọng nhỏ. Đây là điều kiện để người dân di cư tới nhiều hơn, thêm cơ hội việc làm nhưng chính sự tập trung dân cư một cách nhanh chóng đã gây ra những vấn đề môi trường và sức khỏe cho người dân như suy giảm chất lượng không khí, thiếu hụt nguồn nước.

Ở Nhật Bản, không phải ngay từ đầu các KCN của Nhật Bản đã giải quyết tốt vấn đề môi trường. Rất nhiều nơi ở Nhật Bản, ô nhiễm môi trường do nước thải và khí thải từ các nhà máy trong KCN gây ra đã làm gần như tuyệt diệt các loài côn trùng và cá ở sông, tăng nhanh quá trình lão hóa của các công trình xây dựng, gây ra nhiều bệnh cho người dân xung quanh, đặc biệt là bệnh về đường hô hấp. Các bệnh liên quan đến môi trường nổi tiếng như bệnh minamata do nước bị nhiễm dimethyl thủy ngân, bệnh itai- itai do trong nước có quá nhiều cadimi xảy ra khá nhiều.

Có thể nói, các khu công nghiệp là thủ phạm hàng đầu gây ô nhiễm môi trường ở Đài Loan. Đài Bắc và Cao Hùng từng được đánh giá là những đô thị ô nhiễm bậc nhất thế giới. Phát triển công nghiệp nhanh và tình trạng thực thi pháp luật chưa triệt để trong vấn đề môi trường đã gây ra những ảnh hưởng tiêu cực tới môi trường. Do không có những quy định về môi trường chặt chẽ, chính quyền một mặt chỉ đưa ra những tiêu chuẩn ô nhiễm tối thiểu và phí nộp phạt đối với việc gây ra ô nhiễm quá ít đến mức doanh nghiệp chấp nhận nộp phạt chứ không muốn đầu tư những thiết bị xử lý ô nhiễm. Sự bất lực của chính quyền trước nạn ô nhiễm làm gia tăng xung đột giữa các bên và làm tăng thêm sự phẫn nộ của nạn nhân ô nhiễm. Kết quả, vào năm 1971, các nhà máy chế tạo phải di rời khỏi 16 trung tâm đô thị (Nguyễn Bình Giang, 2012).

#### *1.1.4.2. Áp lực môi trường từ hoạt động của các khu công nghiệp ở Việt Nam*

Tại Việt Nam, việc phát triển KCN nhằm phát triển kinh tế cũng đã gây nên những áp lực tới môi trường.

Trước tiên là áp lực đối với việc quản lý môi trường. Quản lý môi trường KCN đòi hỏi cần có cơ chế và mô hình quản lý phù hợp nhằm đáp ứng thực tế khi số lượng và quy mô KCN không ngừng tăng nhanh trong thời gian qua. Tuy nhiên,

mô hình quản lý hiện nay vẫn còn nhiều hạn chế, chưa được cải thiện nhằm bắt kịp với tốc độ phát triển KCN. Năm 2002, Bộ Khoa học công nghệ và Môi trường đã ban hành Quyết định 62/QĐ-BKHCMNT về quy chế bảo vệ môi trường KCN, tuy nhiên, Quyết định này đã bộc lộ một số hạn chế, không theo kịp sự phát triển KCN. Năm 2009, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã ban hành Thông tư 08/2009/TT-BTN&MT quy định về quản lý và bảo vệ môi trường khu kinh tế, khu công nghệ cao, khu công nghiệp và cụm công nghiệp thay thế Quyết định nêu trên. Do thông tư mới được ban hành nên việc triển khai thực tế còn chưa được đầy đủ. Bên cạnh đó, bản thân Thông tư 08/2009/BTNMT cũng chưa giải quyết triệt để các vấn đề liên quan đến mô hình quản lý môi trường KCN.

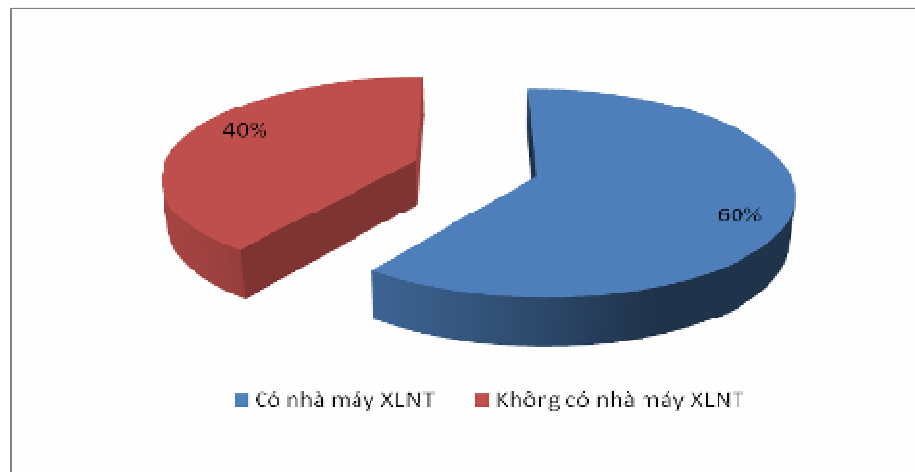
Phần lớn KCN phát triển sản xuất mang tính đa ngành, đa lĩnh vực, tính phức tạp về môi trường cao. Do vậy, yêu cầu đối với công tác xây dựng thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường và giám sát môi trường các cơ sở sản xuất nói riêng và hoạt động của KCN nói chung trong giai đoạn hoạt động sẽ rất khó khăn. Cũng vì tính đa ngành trong KCN nên chất lượng công trình và công nghệ xử lý nước thải cần đầu tư mang tính đồng bộ. Tại nhiều KCN, chất lượng nước thải sau xử lý vẫn chưa đạt quy chuẩn môi trường và chưa ổn định.

Nguồn thải từ KCN mặc dù tập trung nhưng thải lượng rất lớn, trong khi đó công tác quản lý cũng như xử lý chất thải KCN còn nhiều hạn chế, do đó phạm vi ảnh hưởng tiêu cực của nguồn thải từ KCN là rất lớn.

Trong những năm gần đây, nhiều KCN đã hoàn thành hạng mục xây dựng công trình xử lý nước thải tập trung. Tuy nhiên, tỷ lệ này còn rất thấp và hiệu quả hoạt động không cao, dẫn đến tình trạng nước thải của KCN vẫn được thải ra ngoài với thải lượng ô nhiễm cao.

Đến tháng 9/2011 cả nước mới có 107 khu công nghiệp có trạm xử lý nước thải tập trung, chiếm khoảng 62% số KCN đang hoạt động; 34 khu khác đang xây dựng trạm xử lý. Vẫn còn nhiều khu công nghiệp xả thải thẳng vào môi trường không qua xử lý. Thực trạng trên đã dẫn đến việc nguồn tiếp nhận và vận chuyển các chất ô nhiễm không còn khả năng chịu tải, tự xử lý sẽ ảnh hưởng tới môi trường và sức khỏe cộng đồng. Tại nhiều địa phương, những nơi tiếp nhận nước thải của

các KCN đã bị ô nhiễm nặng nề, nhiều nơi nguồn nước không thể sử dụng được cho bất kỳ mục đích nào.



**Hình 1.6: Biểu đồ tỷ lệ các KCN có nhà máy xử lý nước thải tập trung**

*(Nguồn: Bộ Kế hoạch và Đầu tư, 2011)*

Nước mặt bị tác động do nước thải công nghiệp. Sông suối, ao mương là nguồn tiếp nhận và vận chuyển các chất ô nhiễm trong nước thải từ các KCN và các cơ sở sản xuất kinh doanh. Trong khi khả năng chịu tải của nguồn tiếp nhận là có hạn thì sự gia tăng nước thải từ các KCN trong những năm gần đây là rất lớn. Thành phần nước thải từ các KCN phụ thuộc vào ngành nghề của các cơ sở sản xuất, chất lượng nước thải đầu ra phụ thuộc nhiều vào việc nước thải có được xử lý hay không.

Bên cạnh đó, tại không ít KCN, hệ thống xử lý khí thải của các cơ sở sản xuất còn hạn chế, sơ sài, phần lớn chỉ mang tính hình thức đối phó. Khí thải không thể giải quyết tập trung giống như nước thải mà cần xử lý ngay tại nguồn thải. Khí thải do các cơ sở sản xuất thải ra môi trường chứa nhiều chất độc hại nếu không được quản lý, kiểm soát tốt tại cơ sở sản xuất sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe của cộng đồng xung quanh.

Quá trình thu gom và vận chuyển chất thải rắn đa phần do trực tiếp từng doanh nghiệp trong KCN thực hiện. Còn nhiều doanh nghiệp chưa thực hiện nghiêm túc công tác phân loại chất thải rắn. Chất thải rắn công nghiệp còn bị đổ lẫn với rác thải sinh hoạt, chất thải nguy hại còn chưa được phân loại, lưu trữ và vận chuyển đúng quy định. Nhiều KCN chưa có khu vực lưu giữ tạm thời chất thải nguy hại từ các doanh nghiệp trong KCN theo quy định.

Ngoài ra, quy hoạch hệ thống giao thông và cây xanh của nhiều KCN chưa được quan tâm đúng mức. Cây xanh được trồng trong nhiều KCN vẫn mang tính đối phó, phần nhiều là cỏ, cây cảnh,... chưa trồng được nhiều cây tạo bóng mát và sinh khối lớn có tác dụng bảo vệ môi trường.

### ***1.1.5. Các kinh nghiệm xử lý, điều chỉnh khi có tồn tại, phát sinh và sự cố môi trường***

#### ***1.1.5.1 Trên thế giới***

Kinh tế càng phát triển thì nhu cầu sử dụng tài nguyên thiên nhiên càng tăng cao. Vấn đề là làm thế nào duy trì được mối quan hệ hài hòa giữa tăng trưởng kinh tế và bảo vệ môi trường. Nguyên tắc người gây ô nhiễm phải trả tiền đang được nhiều nước áp dụng có thể hạn chế được một cách hợp lý tình trạng ô nhiễm môi trường trong quá trình phát triển.

Đã có nhiều nỗ lực ở các nước đang phát triển nhằm giảm thiểu mức độ ô nhiễm không khí, các quốc gia Bắc Âu, Ấn Độ đang tăng tỷ trọng nguồn năng lượng mới như năng lượng gió trong tổng sản lượng của ngành năng lượng. Công nghệ sạch, công nghệ thân thiện với môi trường càng được sử dụng nhiều. Tỷ lệ các chất thải được tái chế, đưa vào sử dụng ngày càng tăng lên. Tại các quốc gia đang phát triển, ngoài việc áp dụng công nghệ sạch để giảm thiểu ô nhiễm, các nước này đã tập trung nhiều nỗ lực bảo vệ rừng, bảo vệ đa dạng sinh học, kiểm soát sự gia tăng dân số, cải thiện điều kiện sinh hoạt cho nhân dân, tạo việc làm và nâng cao mức sống xã hội. Một số kinh nghiệm của các quốc gia trong việc khắc phục sự cố môi trường.

#### **❖ Nhật Bản**

Sau khi chiến tranh thế giới lần thứ hai kết thúc, các nhà hoạt động chính sách của Nhật Bản đã ưu tiên cho mục đích phát triển kinh tế mà không chú ý tới hậu quả môi trường. Các thành phố lớn như Osaka, Tokyo, Yokoham... bị ô nhiễm nặng. Nhiều nhà máy công nghiệp như hóa dầu, công nghiệp dệt, cơ khí cũng được xây dựng tại các địa phương. Ô nhiễm môi trường lan rộng tới khu vực kém phát triển hơn. Trước làn sóng phản ứng của cộng đồng, chính quyền địa phương đã thông qua các đạo luật về bảo vệ môi trường năm 1958. Cụ thể là luật bảo vệ chất lượng nước,

luật kiểm soát chất thải nhà máy, luật điều chỉnh lượng khói bụi thoát ra. Tuy nhiên biện pháp này kém hiệu quả.

Vào cuối những năm 1960 có một số sự kiện đáng chú ý là 4 trường hợp Minamata (nhiễm độc thủy ngân), Niigata Minamata Disease, Itai - Itai Disease (nhiễm độc Catmi) và Yokkaichi Ashma (ô nhiễm không khí gây ra bởi các cơ sở công nghiệp). Trong trường hợp Minamata có rất nhiều các biện pháp đã được tiến hành để giải quyết bệnh Minamata như: Kiểm soát ô nhiễm môi trường; trợ giúp bệnh nhân (bồi thường thu nhập bị mất đi, hỗ trợ chi phí y tế...); thúc đẩy các hoạt động điều tra, nghiên cứu liên quan đến bệnh và khảo sát ảnh hưởng sức khỏe tiềm tàng đối với người dân quanh khu vực bị ô nhiễm; nạo vét cặn lắng ô nhiễm từ vịnh Minamata và sông Agano... Với sự nỗ lực và nhiều biện pháp kết hợp kết quả là đến tháng 7/1997, mức độ an toàn trong vịnh Minamata đã được đảm bảo (*Lê Thành Quân, 2011*).

Để nhằm kiểm soát ô nhiễm, một số Luật và quy định đã được ban hành ví dụ như Luật về Kiểm soát Ô nhiễm môi trường (1967,1970), Luật Kiểm soát Ô nhiễm nước (1970)... Trong đó, Luật Kiểm soát ô nhiễm nước đã quy định đối với việc quan trắc ô nhiễm, xả thải đối với các chất như thủy ngân, cadmium và các chất hóa học khác (*Lê Thành Quân, 2011*).

Năm 1971 cơ quan môi trường được thành lập, cơ quan này đã đưa ra kế hoạch về chính sách môi trường để ngăn chặn tình trạng ô nhiễm môi trường đang thời kỳ tăng trưởng cao. Những năm sau đó, các quy định về luật kiểm soát ô nhiễm môi trường đã được nâng cấp, bao gồm những điều luật về ô nhiễm không khí và tiếng ồn ô tô xe máy.

Để bắt kịp với sự thay đổi của luật môi trường, các chính quyền địa phương và chính phủ đã huy động mọi nguồn đầu tư kiểm soát môi trường. Nhờ các biện pháp kiểm soát môi trường mạnh mẽ ở cả hai khu vực tư nhân và nhà nước, một mặt do quá trình chuyển dịch cơ cấu các ngành công nghiệp, mức độ ô nhiễm môi trường nhanh chóng giảm đi từ giữa thập kỷ 1970. Tuy nhiên vẫn còn rất nhiều vấn đề chưa thể giải quyết được, đặc biệt là việc quản lý chất độc hại, chất thải rắn và chất thải nguy hiểm đối với sức khỏe cộng đồng. Thay vì việc hạn chế chất thải công nghiệp,

nhà nước khuyến khích các công ty tìm mọi cách xử lý chất thải trước khi thoát ra ngoài cơ sở sản xuất công nghiệp. Như vậy kinh nghiệm của Nhật Bản đã khẳng định phòng ngừa tốt hơn khắc phục hậu quả, chính sách đặt mục tiêu tăng trưởng lên trên bảo vệ môi trường là sai lầm.

#### ❖ Italia

Là một quốc gia phát triển với khoảng gần 60 triệu người trên lãnh thổ nhỏ. Mật độ dân số cao dẫn đến áp lực mạnh mẽ lên môi trường.

Giữa thế kỷ 20 là thời kỳ phép lạ kinh tế, tại Italia người ta coi việc làm và lợi nhuận quan trọng hơn là bảo vệ môi trường. Chính điều này đã dẫn đến một sự kiện ô nhiễm môi trường nghiêm trọng nhất tại đây. Vào năm 1976 xảy ra vụ nổ lớn tại nhà máy hóa chất ICMESA tại Seveso, miền Bắc Italia làm thải ra môi trường chung quanh khoảng 30 kg dioxin, một hóa chất độc hại vào hàng số một mà con người biết đến. Cư dân trong vùng và các vùng phụ cận bị phơi nhiễm độc chất. Ngay trong ngày đó, hàng ngàn cư dân bị các triệu chứng như ói mửa, nhức đầu, và đau mắt. Một số trẻ em phải nhập bệnh viện vì các triệu chứng liên quan đến da. Sau đó người dân được khẩn trương sơ tán khỏi Seveso, cơ quan chức năng vào cuộc và tiến hành tẩy uế môi trường cũng như dọn dẹp lại khu vực này. Tháng 1 năm 1977, một kế hoạch hành động bao gồm các phân tích khoa học, viện trợ kinh tế, giám sát y tế và phục hồi/khử trùng đã được hoàn thành. Chương trình giám sát dịch tễ học được thành lập như sau: phá thai (1982); dị tật (1982); khối u (1997), tử vong (1997). Theo dõi sức khỏe của người lao động tại công ty ICMESA và các dự án tẩy độc, và bị chloracne (1985)

Ngay sau khi tai nạn xảy ra, ý thức được tiềm năng độc hại của dioxin, và với sự hỗ trợ của chính phủ Ý, các nhà nghiên cứu khoa học và bác sĩ đã thiết lập ngay một chương trình nghiên cứu qui mô về tác hại của dioxin đến sức khỏe cư dân trong vùng (Nguyễn Văn Tài và Nguyễn Văn Huy, 2010). Và trong nhiều năm tiếp theo có rất nhiều công trình nghiên cứu tác hại của dioxin. Kinh nghiệm từ công trình nghiên cứu Seveso cho thấy nghiên cứu tác hại lâu dài của độc chất da cam hay dioxin là một việc làm hoàn toàn khả dĩ. Việc nghiên cứu sử dụng các mẫu tại Seveso được thực hiện trong hơn hai thập kỷ qua có thể giúp xác định mức độ dioxin rất nguy hiểm, và giúp đỡ trong việc đánh giá rủi ro chính xác hơn trong các quốc gia khác

### 1.1.5.2 Việt Nam

Phát triển không hợp lý là điều tất yếu dẫn đến suy thoái môi trường. Hiện nay ở Việt Nam, các cấp, các ngành đã có nhiều cố gắng trong việc thực hiện chính sách và pháp luật về bảo vệ môi trường. Các chính sách pháp luật này tuy còn thiếu sót nhưng nếu thực hiện tốt thì việc bảo vệ môi trường là khá hiệu quả. Trách nhiệm thực thi pháp luật còn yếu kém, còn nhiều lỗ hổng nên việc ngăn chặn sự ô nhiễm, bảo vệ cuộc sống của cộng đồng không thực hiện được.

Những vụ ô nhiễm môi trường do các công ty và nhà máy gây ra đang ngày càng gióng lên hồi chuông cảnh báo về cách thức các công ty xử lý rác thải từ quá trình sản xuất, cũng như cách họ chịu trách nhiệm trong việc bảo tồn hệ sinh thái và môi trường. Nhiều cơ sở gây ô nhiễm nghiêm trọng tạo nên các điểm nóng về môi trường hiện nay như sông Thị Vải, tỉnh Khánh Hoà, lưu vực sông Nhuệ, sông Đáy.... Những vụ sai phạm rất điển hình như vụ Công ty Vedan Việt Nam, vụ Công ty Hyundai - Vinashin, vụ Nhà máy Miwon ở Phú Thọ, Công ty Tung kuang... đều đã không bị xử lý hình sự.

Trong vụ việc Cty Vedan làm ô nhiễm môi trường sông Thị Vải biện pháp xử phạt đưa ra là xử phạt hành chính, truy thu phí, bồi thường thiệt hại đối với những hộ dân bị ảnh hưởng. Công ty Vedan bị đình chỉ hoạt động xả thải để khắc phục ô nhiễm môi trường, phải cải tạo toàn bộ hệ thống thu gom, xử lý nước thải đảm bảo quy chuẩn kỹ thuật về chất thải theo quy định thì mới cho phép hoạt động trở lại (Sơn Định, 2008).

Như vậy, Việt Nam mới chỉ đưa ra một số liệu pháp chữa cháy mỗi khi có điểm nóng bùng lên. Trong khi đó, bản thân vấn đề môi trường không thể giải quyết bằng cách chữa cháy. Việc này đòi những giải pháp mang tính lâu dài, có độ chính xác kỹ thuật, sự cân nhắc kỹ lưỡng chính sách kinh tế tài chính và điều vô cùng quan trọng là một bộ luật nghiêm khắc, kỹ lưỡng, thấu đáo làm sao tất cả mọi người, mọi ngành có thể thực hiện được. Điều quan trọng là không nên vì theo lợi nhuận kinh tế trước mắt, đi theo tốc độ tăng trưởng mà quên nhiệm vụ chính là bảo vệ môi trường.

Tại Việt Nam cũng đã có nhiều loại hình khu công nghiệp đang được xây dựng, bao gồm: Khu công nghiệp; khu chế xuất; khu công nghệ sinh học; khu công nghiệp

sinh thái; khu kinh tế mở hay khu kinh tế thương mại khác. Tuy nhiên hiện tại vẫn phổ biến loại hình khu công nghiệp truyền thống, khu công nghiệp tập trung, khu chế xuất. Về bản chất, đây là các KCN thuộc thế hệ đầu tiên với tiêu chuẩn và chất lượng thấp.

Có thể phân loại khu công nghiệp nằm trong phạm vi, đối tượng điều tiết của Nghị định 36-CP thành ba nhóm chính sau:

Các khu công nghiệp mang tính truyền thống, được thành lập một cách phổ biến ở Việt Nam. Ban đầu, các KCN hình thành từ những năm 1960 và 1970 theo mô hình công nghiệp của Liên Xô cũ, tập trung ở một số thành phố khu vực phía Bắc: Hà Nội, Hải Phòng, Thái Nguyên, Phú Thọ,... Việc hình thành và phát triển các KCN này chưa có sự định hình, qui hoạch như hiện nay, còn bộc lộ nhiều thiếu sót mà cho đến nay vẫn chưa hoàn toàn giải quyết được. Về sau thì các KCN được xây dựng theo mô hình mới. Đây là những khu vực được quy hoạch mang tính liên vùng, liên lãnh thổ và có phạm vi ảnh hưởng không chỉ ở một khu vực địa phương. Trong khu công nghiệp không có dân cư sinh sống, nhưng ngoài khu công nghiệp phải có hệ thống dịch vụ phục vụ nguồn nhân lực làm việc ở khu công nghiệp.

Khu chế xuất (KCX): Ngoài những đặc điểm chung giống như các khu công nghiệp truyền thống, các KCX còn có một số đặc điểm riêng, đó là: Được quy hoạch phân tách khỏi phần nội địa bằng tường rào kiên cố, việc ra vào khu phải thông qua sự kiểm soát của hải quan và các cơ quan chức năng. Quan hệ thương mại giữa các doanh nghiệp trong KCX và nội địa được điều chỉnh bằng hợp đồng ngoại thương, theo các thủ tục xuất, nhập khẩu; các doanh nghiệp trong khu chế xuất chỉ được bán tối đa 20% giá trị sản phẩm của mình vào thị trường nội địa và được hưởng những ưu đãi đặc biệt. Ngày 25/1/1991 KCX Tân Thuận được thành lập, đây được xem như là khu công nghiệp tập trung đầu tiên ở Việt Nam (*Lê Thế Giới, 2008*).

Các khu công nghệ cao (KCNC). Tại Việt Nam hiện có khu công nghệ cao Hòa Lạc, KCNC Sài Gòn. Trong khu công nghệ cao có thể có doanh nghiệp chế xuất. Công nghệ sử dụng trong khu công nghệ cao mang tính tiên phong đi trước thời đại, phát triển kinh doanh của doanh nghiệp trong nhiều trường hợp được coi là mạo hiểm và có khả năng được bù đắp cao. Trong khu công nghệ cao, còn tiến hành



các dịch vụ nghiên cứu và chuyển giao công nghệ, thực hiện chức năng đào tạo nguồn nhân lực có trình độ cao.

## **1.2. Các mô hình quản lý môi trường khu công nghiệp hiện nay**

Sự tăng lên của các KCN đã thúc đẩy nền kinh tế phát triển, tuy nhiên nó cũng mang lại những tác động xấu tới môi trường. Trong lịch sử phát triển KCN, các tác động gây ra do hoạt động công nghiệp đã không được quan tâm đúng mức trong một thời gian dài. Tuy nhiên gần đây, nhận thức được tầm quan trọng của vấn đề bảo vệ môi trường khu công nghiệp nhằm ngăn ngừa các hậu quả môi trường về lâu dài, các mô hình quản lý môi trường khu công nghiệp đã và đang có chiều hướng phát triển.

Hiện nay trên thế giới có 3 mô hình quản lý môi trường KCN chính là: mô hình quản lý KCN theo hướng xử lý chất thải, mô hình quản lý khu công nghiệp mô phỏng theo hệ sinh thái tự nhiên và mô hình khu công nghiệp theo chuỗi sản xuất.

### ***1.2.1 Mô hình quản lý KCN theo hướng xử lý chất thải***

Theo mô hình này, tại mỗi KCN có ít nhất một hệ thống xử lý chất thải tập trung. Các nhà máy nằm trong KCN phải xử lý chất thải sơ bộ trước khi đổ vào hệ thống xử lý tập trung nếu chất thải có chất độc hại ảnh hưởng tới hệ thống xử lý tập trung. Chất thải của từng nhà máy phải đạt tiêu chuẩn nhất định trước khi đổ vào hệ thống xử lý chung, tiêu chuẩn này được định bởi cơ quan quản lý hệ thống xử lý chung, thông thường là cơ quan quản lý môi trường KCN. Chất thải sau khi xử lý ở hệ thống xử lý chung phải đạt tiêu chuẩn thải quy định bởi cơ quan chuyên trách môi trường, thông thường là Bộ Tài nguyên Môi trường, Sở Tài nguyên Môi trường.

Nhà máy phải trả chi phí sử dụng tỷ lệ với thể tích và nồng độ chất thải cần xử lý. Về phương diện không khí, giữa các nhà máy trong KCN có thể tiến hành chuyển nhượng giấy phép ô nhiễm không khí. Qua đó, nhà máy nào có khả năng giảm thiểu ô nhiễm dưới mức chấp nhận sẽ có quyền bán phần tiêu chuẩn còn lại cho các nhà máy gặp khó khăn trong việc giảm thiểu ô nhiễm. Như vậy, đôi bên đều có lợi và nhà quản lý môi trường KCN cũng có lợi trong việc bảo đảm chất lượng môi trường không khí xung quanh của KCN ở mức cho phép.

Đa số các KCN ở các nước Đông Nam Á đều được quản lý theo mô hình này.

### ***1.2.2 Mô hình quản lý KCN mô phỏng theo hệ sinh thái tự nhiên***

Mô hình quản lý KCN theo hướng xử lý chất thải giúp các doanh nghiệp nhỏ và vừa không có đủ vốn và nhân lực để đầu tư vào hệ thống xử lý cục bộ có thể đạt được tiêu chuẩn thải quy định bởi cơ quan chuyên trách môi trường, mặt khác giúp cải thiện chất lượng môi trường chung của KCN. Tuy nhiên, đây chỉ là mô hình sơ khởi, có tính chất đối phó với qui định và luật lệ môi trường. Khi giá nguyên liệu, năng lượng gia tăng; khi tiêu chuẩn môi trường ngày càng khắt khe nghiêm ngặt, mô hình quản lý KCN theo hướng xử lý chất thải không còn thích hợp. Giải pháp cho vấn đề sẽ là mô hình quản lý KCN mô phỏng theo hệ sinh thái tự nhiên.

Theo mô hình này thì KCN sẽ được tổ chức sao cho nhu cầu nguyên liệu tiêu thụ sẽ giảm tối đa đồng thời lượng chất thải cần được xử lý sẽ giảm đến mức tối thiểu. Để thực hiện được việc giảm thiểu chất thải trong KCN, bản thân mỗi nhà máy phải áp dụng quy trình ngăn ngừa chất thải của từng công đoạn sản xuất, tiết kiệm và tiêu thụ nước, nguyên liệu một cách hợp lý và hiệu quả hơn. Công cụ kinh tế như phí ô nhiễm sẽ giúp nhà máy thay đổi thái độ hành vi ứng xử, mục tiêu của nhà máy không còn là vấn đề xử lý chất thải mà phải thay đổi quy trình công nghệ hay cách quản lý để có thể giảm thiểu chất thải càng nhiều càng tốt, để phí ô nhiễm phải trả ở mức thấp nhất.

Mô hình này mô phỏng theo sự hoạt động của hệ sinh thái tự nhiên và dựa vào khái niệm hệ sinh thái công nghiệp, hệ trao đổi chất công nghiệp và sinh thái công nghiệp. KCN Kalundborg ở Đan Mạch được coi là KCN điển hình đầu tiên trên Thế giới ứng dụng những nghiên cứu của sinh thái công nghiệp vào việc phát triển một hệ thống cộng sinh công nghiệp thông qua sự trao đổi năng lượng và nguyên vật liệu giữa các công ty. Trong vòng 15 năm từ 1982 – 1997, lượng tiêu thụ tài nguyên của KCN này giảm được 19.000 tấn dầu, 30.000 tấn than, 600.000 m<sup>3</sup> nước và giảm 13.000 tấn cacbon dioxide thải ra. Mô hình hoạt động KCN này là cơ sở quan trọng để hình thành hệ thống lý luận sinh thái học công nghiệp và các KCN sinh thái trên thế giới (*Nguyễn Cao Lân, 2013*).

### ***1.2.3 Mô hình quản lý KCN theo chuỗi sản xuất***

Mô hình quản lý KCN theo chuỗi sản xuất chỉ thực sự cần thiết khi có yêu

cầu về tiêu chuẩn sinh thái của thị trường thế giới hay nội địa, nhu cầu của người tiêu dùng về sản phẩm sạch với nhãn hiệu sinh thái. Một sản phẩm sạch là sản phẩm được sản xuất theo một quy trình không gây tác hại môi trường từ giai đoạn đầu cho tới khi thải bỏ, từ quá trình khai thác nguyên liệu, chuyên chở nguyên liệu để tạo sản phẩm, quá trình sản xuất sản phẩm, quá trình bảo quản, sử dụng và cho đến khi bị thải bỏ và toàn bộ các quá trình này phải hạn chế đến mức tối thiểu những tác hại cho môi trường.

Để thực hiện được điều này cần có sự hợp tác chặt chẽ và tin cậy lẫn nhau giữa các thành viên trong chuỗi sản xuất. Nhà quản lý môi trường KCN sẽ đóng vai trò cung cấp thông tin về yêu cầu tiêu chuẩn sinh thái, tổ chức phối hợp với nguồn cung cấp nguyên liệu, tìm thị trường hay đăng ký thị trường sản phẩm sạch. Nếu các nhà máy có liên hệ với nhau trong chuỗi sản xuất cùng nằm trong một KCN thì đó là cơ hội tốt để tổ chức KCN theo mô hình này. Công cụ truyền thông đóng vai trò quan trọng trong việc thông tin và thảo luận các phương pháp cải tiến công nghệ; thay đổi công nghệ cho phù hợp với dây chuyền sản xuất sạch; mối liên hệ giữa công ty cung cấp nguyên liệu, nhà máy sản xuất sản phẩm và người tiêu dùng. Tuy nhiên, thực hiện tổ chức mô hình này không phải dễ dàng và cho đến nay có rất ít ví dụ minh họa triển khai mô hình này trên thực tế.

### **1.3 Công tác quản lý môi trường các KCN tại Việt nam và trên địa bàn tỉnh Hà Nam**

#### ***1.3.1 Công tác quản lý môi trường các KCN trên thế giới***

Tại Nhật Bản, trong giai đoạn từ 1950 – 1960, Với sự phát triển quá nhanh của các ngành nghề sản xuất công nghiệp đã làm gia tăng những gánh nặng đối với môi trường, dẫn đến môi trường sống bị suy thoái, ảnh hưởng đến sức khỏe con người và sự phát triển của đất nước. Do đó, Chính phủ Nhật Bản đã phải tiến hành các giải pháp để cải thiện hệ thống pháp luật và thiết lập cơ quan quản lý nhà nước về môi trường, nhằm giải quyết cùng lúc 3 vấn đề: Giảm thiểu ô nhiễm, BVMT; Giảm được chi phí kiểm soát ô nhiễm (KSON) và chi phí về sức khỏe của cộng đồng; Giảm giá thành sản xuất và giảm chi phí năng lượng. Đây cũng chính là tư duy mới về quản lý sản xuất, nghĩa là: “Không phải chỉ lo xử lý chất thải ở công

đoạn cuối của sản phẩm, mà phải tính toán ngay từ đầu làm sao để sản xuất hợp lý nhất, phát thải ít nhất”.

Chính phủ Nhật Bản đã ban hành những quy định pháp luật nghiêm ngặt về tiêu chuẩn phát thải chất thải, KSON nước, không khí và giám sát ô nhiễm chất độc hại. Đặc biệt coi trọng chính sách giáo dục, nâng cao nhận thức cộng đồng về BVMT, khuyến khích các doanh nghiệp và các tổ chức nỗ lực ngăn chặn, KSON môi trường

Bên cạnh một hệ thống chính sách KSON nghiêm ngặt, Chính phủ và các cấp chính quyền địa phương, cũng như nhân dân Nhật Bản rất nỗ lực trong việc làm sạch môi trường. Tại Nhật, có hàng nghìn tổ chức phi chính phủ hoạt động trong lĩnh vực môi trường, hàng trăm tờ báo chuyên về môi trường, về xử lý chất thải và bảo tồn đa dạng sinh học. Khắp nơi đâu đâu cũng có các thông điệp về BVMT, tràn ngập trên các dãy phố, trên mọi phương tiện thông tin đại chúng, tác động vào nhận thức của mọi tầng lớp nhân dân Nhật Bản về tình yêu đối với môi trường và cuộc sống, vì một màu xanh cho thế hệ mai sau. (*Hà Thủy Nguyễn, 2013*).

Mô hình quản lý nhà nước về KCN tại Thái Lan được tổ chức theo hướng tập trung, không phân cấp cho chính quyền địa phương. Trong mô hình tổ chức của Thái Lan, đầu mối quản lý nhà nước về KCN tập trung tại cơ quan cấp Chính phủ. Mô hình quản lý này phù hợp với số lượng KCN không nhiều và chưa có sự phân cấp mạnh giữa chính quyền trung ương và chính quyền địa phương. (*Khánh Linh, 2015*).

### ***1.3.2 Công tác quản lý môi trường các KCN tại Việt Nam***

Trong những năm gần đây công nghiệp phát triển mạnh mẽ, Nhà nước đã có những chiến lược quy hoạch phát triển các KCN, đa dạng hóa các ngành nghề sản xuất để đáp ứng nhu cầu của thị trường và nâng cao tầm quan trọng của công tác BVMT trong sản xuất kinh doanh.

Thực trạng quản lý môi trường (QLMT) trong sản xuất công nghiệp và tiểu thủ công nghiệp ngoài nguyên nhân chủ yếu là do công nghệ sản xuất lạc hậu thì yếu kém trong công tác QLMT cũng là một nguyên nhân không kém phần quan trọng. Công tác QLMT vẫn còn nhiều bất cập, đội ngũ cán bộ quản lý còn thiếu

quá nhiều không đủ để có thể giám sát và kiểm tra được đầy đủ các hoạt động của các cơ sở sản xuất đang hoạt động. Bên cạnh đó, do hạn chế về trình độ hiểu biết và kỹ năng thực hành của đội ngũ kỹ sư, cán bộ kỹ thuật và công nhân vận hành yếu kém nên hiệu suất sử dụng các loại máy móc thiết bị thực tế trong các cơ sở sản xuất công nghiệp chỉ đạt tối đa 70 – 80% công suất, nhiều dây chuyền thiết bị đã qua sử dụng có ứng dụng công nghệ tự động điều khiển cũng chỉ đạt hiệu suất sử dụng 50 – 60%.

Hiện nay, nước ta đã có chính sách phát triển công nghiệp gắn liền với BVMT. Các văn bản pháp luật, pháp quy có liên quan về QLMT, QLMT trong và ngoài KCN đã được ban hành, có sự phân cấp quản lý nhà nước về BVMT trong KCN. Một số công cụ kinh tế đã được áp dụng như: thu phí BVMT đối với nước thải, chất thải rắn, thuế tài nguyên và thuế môi trường; thực hiện việc thanh kiểm tra, giám sát chất lượng môi trường theo định kỳ trong năm.

Tuy nhiên, công tác quản lý Nhà nước về BVMT sản xuất công nghiệp vẫn còn nhiều bất cập như hệ thống văn bản quy phạm pháp luật chưa đầy đủ, chưa đề cập đến tất cả các vấn đề liên quan tới môi trường, chức năng của các đơn vị tham gia quản lý còn chồng chéo. Hệ thống tổ chức QLMT chưa đáp ứng được nhiệm vụ nặng nề và phức tạp trong QLMT, nhân lực cho công tác BVMT còn thiếu về số lượng và yếu về năng lực; việc triển khai các công cụ quản lý chưa hiệu quả, ý thức BVMT của các chủ đầu tư và các doanh nghiệp chưa tốt. Đầu tư cho công tác BVMT còn quá nhỏ bé so với yêu cầu, công tác kế hoạch hóa BVMT còn yếu. Chính vì vậy, khả năng tuyên truyền ý thức BVMT cho các tầng lớp dân cư còn gặp nhiều khó khăn, chưa tạo cho họ những nhận thức đúng đắn về môi trường (*Phan Thị Hằng, 2012*).

Tồn tại lớn nhất trong công tác BVMT các KCN theo Báo cáo môi trường KCN Việt Nam là chưa triển khai được việc phân công trách nhiệm giữa cơ quan quản lý và đơn vị thực hiện; trách nhiệm của các bên về BVMT bên trong KCN còn nhiều bất cập, không rõ ràng; quy định QLMT nội bộ KCN chưa được phổ biến và phần lớn hệ thống xử lý nước thải tập trung của các KCN chưa được đầu tư đồng bộ trước khi các KCN đi vào sử dụng (*Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2009*).

### 1.3.2 Công tác quản lý môi trường trên địa bàn tỉnh Hà Nam

Từ khi được ban hành và có hiệu lực, Luật bảo vệ môi trường và các văn bản hướng dẫn thi hành đã thực sự đi vào cuộc sống, được người dân hết sức quan tâm và bước đầu đạt được những kết quả tích cực. Đặc biệt là trong các KCN công tác bảo vệ môi trường đã được quan tâm. Ban Quản lý các khu công nghiệp Hà Nam vừa chủ động theo chức năng, nhiệm vụ được giao, vừa phối hợp chặt chẽ với ngành Tài nguyên môi trường, Cảnh sát môi trường trong việc kiểm tra, đôn đốc các doanh nghiệp thực hiện các quy định về bảo vệ môi trường.

Chủ đầu tư các dự án đầu tư hạ tầng kỹ thuật cơ bản chấp hành và tuân thủ đầy đủ các quy định về công tác bảo vệ môi trường. Các KCN đi vào hoạt động đều được cấp có thẩm quyền phê duyệt ĐTM, cụ thể:

Các khu công nghiệp đã có báo cáo đánh giá tác động môi trường được cấp có thẩm quyền phê duyệt: Khu công nghiệp Đồng Văn I, Đồng Văn II, Châu Sơn, Hoà Mạc. Riêng khu công nghiệp Đồng Văn I đã được cấp có thẩm quyền xác nhận hoàn thành các hạng mục công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động.

**Bảng 1.3: Danh sách thẩm định ĐTM, Xác nhận hoàn thành các hạng mục bảo vệ môi trường giai đoạn vận hành của các dự án đầu tư hạ tầng KCN**

STT	Tên dự án, chủ dự án	Địa điểm thực hiện	Hậu ĐTM
1	“Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật KCN Đồng Văn I” của cty phát triển hạ tầng các KCN tỉnh Hà Nam.	KCN Đồng Văn I – Duy Tiên	89/GXN-STN&MT 09/2/2010
2	“Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng kỹ thuật KCN Đồng Văn II” của cty cổ phần phát triển Hà Nam.	KCN Đồng Văn II – Duy Tiên	Chưa có
3	“Đầu tư cơ sở hạ tầng KCN Châu Sơn – tỉnh Hà Nam” của cty phát triển hạ tầng các KCN tỉnh Hà Nam.	KCN Châu Sơn - Phú Lý	Chưa có
4	“Đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng KCN Hòa Mạc” của cty cổ phần xây dựng và phát triển đô thị Hòa Phát.	Thị trấn Hòa Mạc – Duy Tiên	Chưa có

(Nguồn: Ban quản lý các KCN tỉnh Hà Nam, 2014)

- KCN Đồng Văn I đã có hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 1000 m<sup>3</sup>/ngày đêm, đảm bảo xử lý toàn bộ nước thải phát sinh cho các doanh nghiệp hoạt động trong KCN.

- KCN Đồng Văn II đã hoàn thành việc xây dựng và lắp đặt thiết bị cho nhà máy xử lý nước thải tập trung với công suất thiết kế 2000 m<sup>3</sup>/ngày đêm. Hiện tại nhà máy xử lý nước thải tập trung đã đi vào hoạt động.

- Các KCN Hòa Mạc đang tiến hành xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung và dự kiến quý II năm 2015 sẽ đi vào hoạt động.

- KCN Châu Sơn đã hoàn thành việc xây dựng và lắp đặt thiết bị cho nhà máy xử lý nước thải tập trung với công suất thiết kế 1000 m<sup>3</sup>/ngày đêm. Hiện tại nhà máy xử lý nước thải tập trung đã đi vào hoạt động.

Trong năm 2013, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã tổ chức thanh tra công tác bảo vệ môi trường của 4 khu công nghiệp trên địa bàn tỉnh Hà Nam, đồng thời Ban quản lý các KCN đã phối hợp với Sở Tài nguyên Môi trường, Cảnh sát môi trường thường xuyên thanh kiểm tra một số doanh nghiệp trong các KCN.

### ***1.3.3. Hiện trạng hoạt động của các công trình xử lý chất thải.***

#### ***❖ Về nước thải:***

- Trong số 4 khu công nghiệp đang hoạt động trên địa bàn tỉnh Hà Nam chỉ có khu công nghiệp Đồng Văn I, Đồng Văn 2, Châu Sơn hoàn thành việc xây dựng và vận hành trạm xử lý tập trung (*KCN Hoà Mạc đang xây dựng, dự kiến đi vào hoạt động năm 2015*).

- Các khu công nghiệp đã xây dựng hoàn thiện hệ thống thu gom nước thải và nước mưa riêng biệt.

- Trạm xử lý nước thải tập trung của KCN Châu Sơn đi vào hoạt động từ tháng 7 năm 2012 với công suất thiết kế là 1000m<sup>3</sup>/ngđ. Hiện nay lượng nước thải của các doanh nghiệp KCN không lớn nên nhà máy hoạt động được 50% công suất và nước thải đạt tiêu chuẩn quy định trước khi xả ra môi trường.

#### ***❖ Về khí thải:***

Khí thải phát sinh do các cơ sở sản xuất trong KCN đã được xử lý ngay tại nhà máy. Theo các kết quả đo kiểm trong các lần quan trắc tại các KCN thì các chỉ

tiêu quan trắc môi trường không khí tại hầu hết các vị trí quan trắc trong KCN đều nằm trong giới hạn cho phép.

❖ *Về quản lý chất thải rắn:*

Các doanh nghiệp trong KCN tự phân loại rác ngay tại nhà máy. Đồng thời các doanh nghiệp hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, xử lý chất thải.

❖ *Các biện pháp bảo vệ môi trường:*

Cây xanh đã được trồng và chăm sóc chu đáo trong dải phân cách và hai bên đường giao thông tại các KCN, tạo cảnh quan đẹp cho KCN và góp phần giảm sự phát tán bụi ra xung quanh. Trong khuôn viên của các doanh nghiệp trong KCN cây xanh cũng được trồng và chăm sóc tốt tạo không khí thoáng mát, cảnh quan đẹp trong khu vực doanh nghiệp.

Từ năm 2012, 2013, 2014 các KCN trên địa bàn tỉnh đã tiến hành quan trắc môi trường với tần suất 2 lần/năm.

#### **1.4. Tình hình thực thi pháp luật về môi trường tại các khu công nghiệp ở Việt Nam và tỉnh Hà Nam**

Thống kê trong hơn 20 năm qua, số lượng KCN trên cả nước được thành lập theo quyết định của Thủ tướng Chính phủ đã diễn ra rất nhanh, từ 1 KCN (năm 1991) lên đến 289 KCN (năm 2012), trong đó có 179 KCN đã đi vào hoạt động. Các cụm công nghiệp (CCN) cũng hình thành theo cấp số nhân. Đến cuối năm 2012, cả nước đã có 878 CCN, trong đó 65 CCN đang hoạt động. Riêng vùng đồng bằng sông Cửu Long hiện có 120 KCN – CCN với tổng diện tích 25.000 ha và định hướng đến năm 2020 toàn vùng sẽ có khoảng 240 KCN – CCN, tương đương với diện tích 50.000 ha.

Sự phát triển không ngừng về số lượng các KCN – CCN giải quyết được bài toán về phát triển kinh tế, giải quyết việc làm, hỗ trợ đắc lực phát triển các thế mạnh của từng địa phương... nhưng lại phát sinh nhiều vấn đề nan giải về môi trường. Theo số liệu của Bộ Công an, Cảnh sát môi trường, chỉ tính riêng 6 tháng đầu năm 2008, đã phát hiện gần 600 vụ vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường với hơn 380 đối tượng. Còn tính trong 6 tháng đầu năm 2010, đã phát hiện 3.012 vụ vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường với hơn 1000 doanh nghiệp và hơn 2000 cá nhân có hành vi vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường. Theo thanh tra của Bộ Tài nguyên



và Môi trường, trong tổng số 429 cơ sở, KCN, CCN trên địa bàn các tỉnh, thành phố được thanh tra năm 2012 thì có đến 157 cơ sở vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường với số tiền đề nghị xử phạt lên tới 32,7 tỉ đồng (Mai Thanh, 2013).

Theo báo cáo của Bộ Tài nguyên và Môi trường, trong số 179 KCN – CCN đang hoạt động thì chỉ có 143 KCN đang vận hành hoặc đang xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung. Ước tính số lượng nước thải tập trung phát sinh từ 179 KCN này là 622.773 m<sup>3</sup>/ngày.đêm, trong đó các hệ thống xử lý nước thải tập trung chỉ xử lý được khoảng 362.450 m<sup>3</sup>/ngày.đêm, đạt khoảng 58% tổng lượng nước thải. Như vậy, trung bình mỗi ngày có tới 240.000 m<sup>3</sup> nước thải từ các KCN được xả thẳng ra môi trường chưa qua xử lý, gây ô nhiễm môi trường trầm trọng, đặc biệt là tại các khu vực gần KCN... (Lê Hùng, 2013).

Theo ông Phạm Đình Đôn, Chi cục trưởng Chi cục miền Tây Nam Bộ, trong năm 2010, qua thanh tra 27 KCN trên địa bàn tỉnh Tây Nam Bộ thì có tới 25/27 KCN có các hành vi vi phạm như: Không có báo cáo đánh giá tác động môi trường, không lập báo cáo đánh giá tác động môi trường bổ sung, không xây dựng công trình xử lý môi trường, thực hiện không đầy đủ nội dung trong báo cáo đánh giá tác động môi trường. Còn tại Cần Thơ, trong năm 2012, qua phân tích 20 mẫu nước mặt trên sông Hậu lân cận với các KCN Trà Nóc 1, Trà Nóc 2 cho thấy tất cả các mẫu nước này đều vượt quy chuẩn Quốc gia về chất lượng nước mặt – QCVN 08:2008/BTNMT. Hay như, sự việc Công ty Cổ phần hữu hạn Vedan phá hoại môi trường Việt Nam suốt 14 năm là ví dụ điển hình nhất về hành vi vi phạm môi trường.

Thứ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường – Trần Hồng Hà cho biết: “Không chỉ có Vedan, theo thống kê hiện nay, trong số hơn 100 KCN ở Việt Nam có đến 80% đang vi phạm các quy định về môi trường. Bộ Tài nguyên và Môi trường đã, đang và sẽ tổ chức nhiều đoàn thanh tra đi khắp các địa phương, lập danh sách đen các cơ sở gây ô nhiễm nghiêm trọng, có khả năng bị đóng cửa, trong đó sẽ đặc biệt chú ý đến các điểm nóng về môi trường hiện nay như sông Thị Vải, tỉnh Khánh Hòa; lưu vực sông Nhuệ, Đáy...” (Nguyễn Cao Lân, 2013)

Từ số liệu trên cho thấy, tỷ lệ các vụ vi phạm về BVMT đã tăng nhanh trong những năm gần đây, mà không chỉ những doanh nghiệp nhỏ mà ngay cả nhiều công ty, tập đoàn kinh tế lớn cũng chưa coi trọng việc bảo vệ môi trường, còn lỏng lẻo

trong việc quản lý, xử lý chất thải độc hại. Tình trạng vi phạm phổ biến tại các khu công nghiệp vẫn là không thực hiện đúng các yêu cầu báo cáo đánh giá tác động môi trường, xả thải chưa qua xử lý và khai thác nguồn nước ngầm trái phép. Ngoài ra, việc xử lý chất thải y tế; bảo vệ động vật hoang dã; khai thác khoáng sản trái phép vẫn nhức nhối, phức tạp. Tuy nhiên, số vụ phát hiện, xử lý so với tình hình vi phạm thực tế còn quá ít. Khi bị phát hiện thì hình thức xử phạt lại quá nhẹ, không mang tính răn đe khiến tình trạng vi phạm pháp luật bảo vệ môi trường ngày càng có chiều hướng gia tăng.

Các hành vi vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường nước ta có diễn biến phức tạp, nhất là trong hoạt động sản xuất kinh doanh, khai thác tài nguyên, khu công nghiệp, khu đô thị. Tình trạng các nhà máy, xí nghiệp, khu công nghiệp vi phạm quy định pháp luật về môi trường ngày càng tăng gây bức xúc trong nhân dân.

Nguyên nhân chính dẫn đến tình trạng này đó là:

*Thứ nhất:* Hệ thống văn bản pháp luật bảo vệ môi trường còn nhiều bất cập

*Thứ hai :* Hiệu quả công tác đấu tranh, phòng ngừa và xử lý những vi phạm pháp luật môi trường còn chưa cao.

*Thứ ba:* Doanh nghiệp chưa có ý thức bảo vệ môi trường.

Đối với các KCN tỉnh Hà Nam, với sự thường xuyên phổ biến, tuyên truyền nâng nhận thức về bảo vệ môi trường cho các doanh nghiệp; thường xuyên đôn đốc, nhắc nhở các doanh nghiệp thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp bảo vệ môi trường đã cam kết, đến nay đã các doanh nghiệp đã thực hiện khá đầy đủ các thủ tục về môi trường. Tuy nhiên, ý thức tự giác bảo vệ và giữ gìn môi trường trong KCN chưa trở thành thói quen trong cách sống và sinh hoạt của cá nhân, các doanh nghiệp đóng trên địa bàn các KCN. Một số doanh nghiệp chưa thực hiện tốt công tác bảo vệ môi trường gây ảnh hưởng đến môi trường cũng như doanh nghiệp khác trong KCN như: Công ty Thép Hưng Thịnh, Công ty TNHH đồng kỹ thuật Korea Việt Nam, Công ty TNHH Thanh Xuân,... Ban quản lý các KCN đã phối hợp với các cơ quan chức năng tổ chức thanh tra, kiểm tra, hướng dẫn doanh nghiệp thực hiện các biện pháp khắc phục, đến nay các doanh nghiệp cơ bản đã khắc phục được việc gây ô nhiễm môi trường.

## **CHƯƠNG II**

### **NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

#### **2.1. Đối tượng nghiên cứu**

Hiện trạng môi trường khu công nghiệp Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam.

#### **2.2. Phạm vi nghiên cứu**

- Tập trung nghiên cứu hiện trạng môi trường nước, không khí, chất thải rắn và công tác quản lý môi trường của khu công nghiệp Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam.

- Thời gian nghiên cứu: từ tháng 2/2014 đến tháng 12/2014.

#### **2.3 Nội dung nghiên cứu**

##### ***2.3.1. Khái quát chung về khu công nghiệp Châu Sơn***

###### ***2.3.1.1. Điều kiện tự nhiên***

Đặc điểm tự nhiên tại khu công nghiệp Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam.

###### ***2.3.1.2. Khái quát về tình hình KCN Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam***

- + Quy mô, cơ sở hạ tầng khu công nghiệp Châu Sơn
- + Tình hình sản xuất trong khu công nghiệp Châu Sơn
- + Nguồn phát sinh các loại chất thải rắn, lỏng, khí

##### ***2.3.2. Đánh giá hiện trạng môi trường khu công nghiệp Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam***

**Hiện trạng môi trường khu công nghiệp Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam**

- + Môi trường không khí xung quanh
- + Môi trường nước: nước thải, nước mặt, nước ngầm
- + Chất thải rắn

**Đánh giá hiện trạng môi trường khu công nghiệp Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam.**

- + Đánh giá hiện trạng môi trường không khí

- + Đánh giá hiện trạng môi trường nước
- + Đánh giá hiện trạng môi trường chất thải rắn

### **2.3.3. Tình hình quản lý môi trường KCN Châu Sơn**

- Tình hình triển khai các văn bản pháp luật, thanh tra, kiểm tra
- Quản lý nguồn thải
- Những bất cập, hạn chế trong công tác quản lý môi trường KCN: .

### **2.3.4. Đề xuất một số giải pháp nâng cao hiệu quả quản lý môi trường cho khu công nghiệp Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam.**

## **2.4. Phương pháp nghiên cứu**

### **2.4.1. Phương pháp thu thập số liệu**

- *Phương pháp thu thập số liệu thứ cấp*
  - + Thu thập thông tin về điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội ở địa bàn nghiên cứu
  - + Thu thập thông tin về ĐTM và các hoạt động giám sát, BVMT.
  - + Thu thập tài liệu sơ bộ về khu vực thực hiện dự án, tình hình sản xuất và loại hình sản xuất của các nhà máy hoạt động trong KCN.
  - + Thu thập thông tin từ các báo cáo công tác quản lý và bảo vệ môi trường từ các doanh nghiệp trong KCN Châu Sơn.
  - + Một số thông tin khác liên quan đến đề tài qua sách, báo, internet.

### **2.4.2. Phương pháp kế thừa**

Kế thừa các kết quả phân tích môi trường nước thải một số doanh nghiệp trong KCN Châu Sơn từ Báo cáo quan trắc môi trường định kỳ KCN Châu Sơn của Ban quản lý các KCN tỉnh Hà Nam; các kết quả phân tích hiện trạng môi trường KCN Châu Sơn từ Trung tâm quan trắc và phân tích tài nguyên môi trường tỉnh Hà Nam.

### **2.4.3. Phương pháp lấy mẫu và phân tích:**

#### ***Thời gian và vị trí lấy mẫu***

Trong luận văn, học viên kế thừa các kết quả phân tích môi trường nước thải một số doanh nghiệp trong KCN Châu Sơn từ Báo cáo quan trắc môi trường định kỳ KCN Châu Sơn của Ban quản lý các KCN tỉnh Hà Nam. Ngoài ra, học viên còn kế thừa kết quả phân tích hiện trạng môi trường tỉnh Hà Nam do Trung tâm quan

trắc và phân tích tài nguyên môi trường tỉnh Hà Nam thực hiện 02 đợt giám sát chất lượng môi trường (môi trường không khí, môi trường nước mặt, nước thải, nước ngầm, đất, bùn thải) trong 02 đợt tương ứng với 02 mùa: mùa mưa và mùa khô. Đợt 1, lấy ngày 10-20/6/2014; đợt 2 lấy ngày 12- 19/11/2014. Số lượng và vị trí lấy mẫu mỗi đợt như sau:

- Không khí: 12 mẫu

Vị trí các mẫu được quy định như sau:

**Bảng 2.1: Vị trí các điểm lấy mẫu không khí xung quanh**

<b>Ký hiệu</b>	<b>Đặc điểm</b>
KK1	KV công ty dệt Hà Nam
KK2	KV cổng Nhà điều hành
KK3	KV ngã ba đường D1, giữa công ty Hồng Phú và kho xăng dầu Hà Nam
KK4	KV cổng trạm xử lý nước thải tập trung
KK5	KV đường D3 cạnh công ty Sao Thái Dương
KK6	KV trước cổng công ty nhựa Đông Á
KK7	KV trước cổng công ty Hai Pha
KK8	KV đường D1 cạnh công ty Yic Vina
KK9	KV cổng KCN Châu Sơn
KK10	KV dân cư thôn Hoàng Hanh phường Châu Sơn
KK11	KV dân cư tổ 18 phường Lê Hồng Phong
KK12	KV dân cư tổ 12 phường Lê Hồng Phong

Các vị trí lấy được lựa chọn đặc trưng dựa trên sự phân bố về không gian trong KCN Châu Sơn: khu vực cổng KCN, khu vực nhà điều hành, khu vực trạm xử lý nước thải tập trung, khu vực nút giao đường giao thông trong KCN Châu Sơn và 3 khu dân cư lân cận thuộc phường Châu Sơn và phường Lê Hồng Phong, thành phố Phủ Lý. Vị trí lấy mẫu được thể hiện trong hình 2.1.

- Nước thải: 02 mẫu

**Bảng 2.2: Vị trí các điểm lấy mẫu nước thải:**

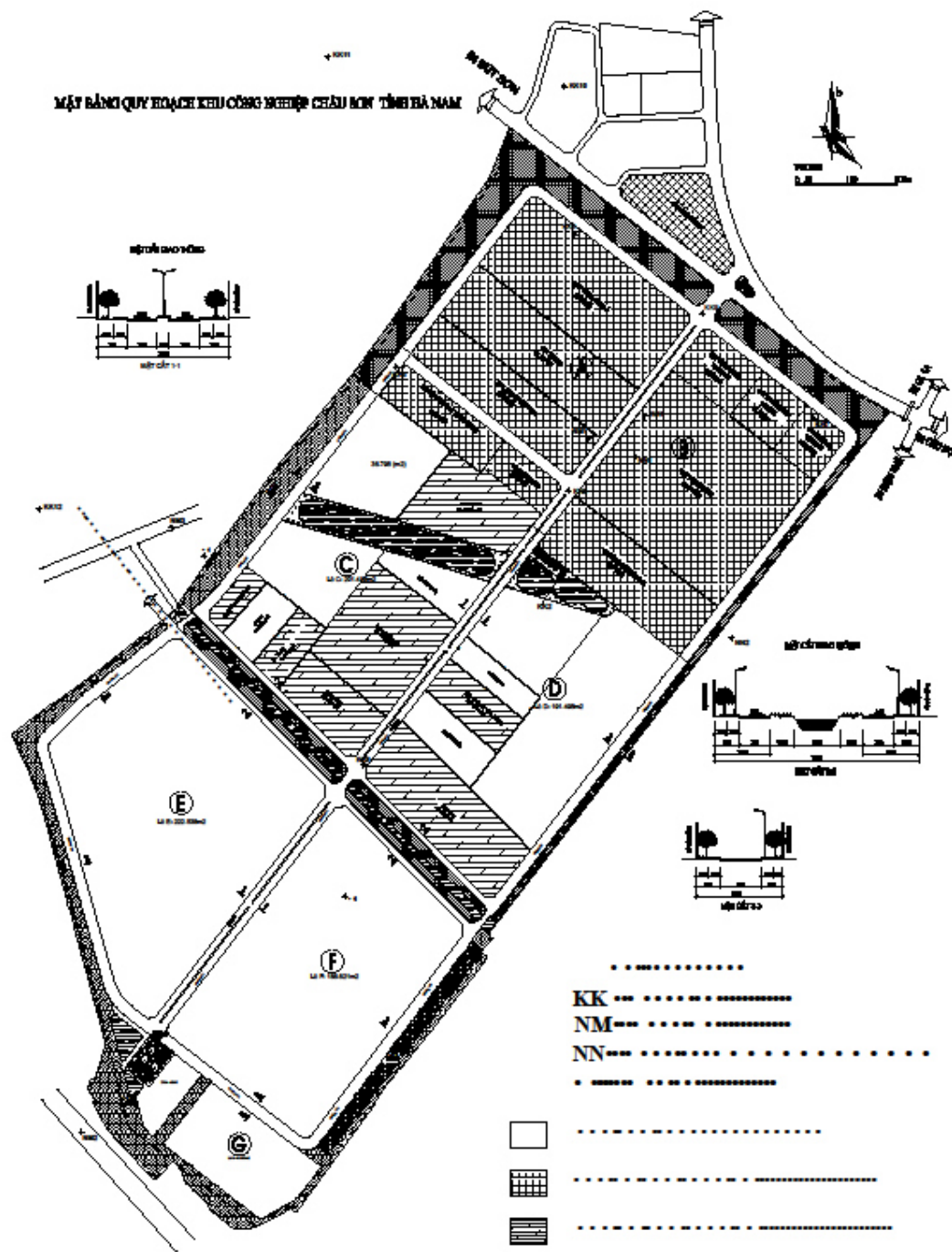
<b>Vị trí</b>	<b>Đặc điểm</b>
NT1	Nước thải tại bể chứa nước thải đầu vào – Nhà máy xử lý nước thải KCN Châu Sơn
NT2	Nước thải tại ngăn chứa nước sau hệ thống xử lý- Nhà máy xử lý nước thải KCN Châu Sơn.

- Nước mặt: 03 mẫu

**Bảng 2.3: Vị trí các điểm lấy mẫu nước mặt**

<b>Vị trí</b>	<b>Đặc điểm</b>
NM1	Nước mương tưới tiêu phía Đông Bắc KCN
NM2	Nước mương Ngòi Ruột
NM3	Mương Mùi cạnh trạm bơm xóm 14 – Lạc Sơn

Các vị trí lấy mẫu nước mặt được lựa chọn nhằm đánh giá chất lượng nước theo không gian. Nước mặt mương Ngòi Ruột là nơi tiếp nhận nước thải sau hệ thống xử lý nước thải của KCN. Nước mặt mương tưới tiêu phía Đông Bắc KCN Châu Sơn nằm giáp với ranh giới của KCN. Nước mặt mương Mùi cạnh trạm bơm xóm 14 – Lạc Sơn nằm ở phía Tây Bắc KCN.



**Hình 2.1: Sơ đồ vị trí các điểm lấy mẫu**

Để đánh giá được hiện trạng môi trường KCN Châu Sơn, tiến hành lấy mẫu giám sát môi trường không khí, môi trường nước mặt, nước thải để phân tích .

#### 2.4.3.1. Đối với môi trường không khí

Mẫu khí được lấy, bảo quản và phân tích theo các tiêu chuẩn như sau:

❖ *Phương pháp lấy mẫu và phân tích khí mẫu:*

Mẫu được bảo quản theo TCVN 5993-1995 (ISO5667-3:1985) và chuyển thẳng đến phòng thí nghiệm ngay sau khi việc lấy mẫu kết thúc.

❖ *Phương pháp phân tích mẫu khí*

**Bảng 2.4: Phương pháp phân tích mẫu khí**

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích
1	Toạ độ	-	
2	Nhiệt độ	<sup>0</sup> C	
3	Độ ẩm	%	QCVN 46:2012/BTNMT
4	Tốc độ gió	m/s	
5	Hướng gió	-	
6	Tiếng ồn tương đương (LAeq)	dBA	TCVN 7878-2:2010
7	Bụi lơ lửng ( tổng số )	µg/m <sup>3</sup>	PP khối lượng theo TCVN 5067:1995
8	NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	PP Griess-Saltzman cải biên theo TCVN 6137-2009
9	CO	µg/m <sup>3</sup>	52- TCN-352-89-BYT
10	SO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	PP tetracloromercurat (TCM)/pararosanilin theo TCVN 5971-1995

#### 2.4.3.2. Đối với mẫu nước

❖ *Phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu nước:*

➤ **Môi trường nước thải:** Phương pháp lấy mẫu và bảo quản nước thải: TCVN 6663-1:2011; TCVN 5999:1995; TCVN 6663-3:2008.

➤ **Môi trường nước mặt:** Phương pháp lấy mẫu và bảo quản mẫu được thực hiện



theo TCVN 6663-1:2011; TCVN 6663-6:2008; TCVN 5994:1995; TCVN 6663-3:2008.

❖ *Phương pháp phân tích chất lượng nước:*

**Bảng 2.5: Phương pháp phân tích nước thải**

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích
1	Nhiệt độ	C <sup>0</sup>	TCVN 4557:1988
2	pH	-	TCVN 6492:2011
3	Mùi	-	Cảm quan
4	Độ màu	PTU	Hach Mrthod 8025
5	TSS	mg/l	PP khối lượng theo TCVN 6625:2000
6	BOD <sub>5</sub>	mg/l	PP pha loãng TCVN 6001-1:2008
7	COD	mg/l	Theo APHA 5220D
8	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	PP chưng cất, chuẩn độ theo TCVN 5988:1995
9	Tổng P	mg/l	PP đo phổ dùng AMONI MOLIPDATTCVN theo TCVN 6202:2008
10	Tổng N	mg/l	PP sau khi vô cơ hóa với selen theo TCVN 5987:1995
11	Cu	mg/l	PP trắc phổ hấp thụ nguyên tử theo TCVN 6196:1996
12	As	mg/l	PP trắc phổ hấp thụ nguyên tử theo TCVN 6626: 2000
13	Pb	mg/l	PP trắc phổ hấp thụ nguyên tử theo TCVN 6193: 1996
14	Fe	mg/l	PP trắc quang theo TCVN 6177: 1996
15	Cr <sup>6+</sup>	mg/l	PP trắc quang theo TCVN 7939: 2008
16	Mn	mg/l	PP trắc quang dùng Fomaldoxim theo TCVN 6002:1995
17	Coliform	MPN/100mL	PP nhiều ống (phương pháp MPN) theo TCVN 6187-2: 1996

**Bảng 2.6: Phương pháp phân tích mẫu nước mặt**

TT	Thông số	Đơn vị	Phương pháp phân tích
1	pH	-	TCVN 6492-2011
2	DO	mg/l	PP điện hoá theo TCVN 7325-2004
3	TDS	mg/l	Đo độ dẫn
4	SS	mg/l	PP khối lượng theo TCVN 6625:2000
5	COD	mg/l	Theo APHA 5220D
6	BOD <sub>5</sub>	mg/l	PP pha loãng TCVN 6001-2:2008
7	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	PP chung cất, chuẩn độ theo TCVN 5988-1995
8	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	PP trắc phổ hấp thụ phân tử theo TCVN 6178-1996
9	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	HACH Method 8039
10	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/l	PP trắc phổ dùng amonimoliodat theo TCVN 6202-2008

#### **2.4.4 Phương pháp so sánh đối chứng:**

Phương pháp này được dùng đánh giá mức độ ảnh hưởng của KCN đến môi trường trên cơ sở tiêu chuẩn môi trường Việt Nam, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường, đồng thời đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động ô nhiễm môi trường.

#### **2.4.5. Phương pháp xử lý và thống kê số liệu**

Số liệu thu thập được về quan trắc được đưa vào xử lý trên Excel.

Phương pháp thống kê được sử dụng trong việc thống kê số liệu thu thập được về KCN Châu Sơn như: phân nhóm các loại hình sản xuất trong KCN, liệt kê các nguồn phát sinh nước thải, khí thải, chất thải rắn; các thành phần đặc trưng của nước thải, khí thải, chất thải rắn.

## CHƯƠNG III

### KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Khái quát chung về KCN Châu Sơn

Khu công nghiệp Châu Sơn được thành lập theo quyết định số 1107/QĐ-TTg ngày 21/8/2006 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt quy hoạch phát triển các khu công nghiệp ở Việt Nam đến năm 2015 và định hướng đến năm 2020, trong đó có khu công nghiệp Châu Sơn, tỉnh Hà Nam trên cơ sở Công văn số 64/CP-CN ngày 16 tháng 01 của Thủ tướng Chính phủ về chủ trương và phương thức đầu tư xây dựng KCN Châu Sơn Tỉnh Hà Nam.

##### 3.1.1. Điều kiện tự nhiên KCN Châu Sơn

###### 3.1.1.1. Vị trí địa lý, địa hình và chế độ thủy văn

###### a. Vị trí địa lý:



**Hình 3.1: Bản đồ vị trí KCN Châu Sơn**

Khu công nghiệp Châu Sơn nằm phía tây-nam thành phố Phủ Lý, thuộc phường Lê Hồng Phong và xã Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam cách quốc lộ 1A 1km, đường cao tốc Pháp Vân Ninh Bình 4 km, đường sắt Bắc - Nam 2

km, Hà Nội 58 km, sân bay Nội Bài khoảng 80 km, cảng Hải Phòng khoảng 100 km

Ranh giới khu đất của dự án

- Phía Tây Bắc khu công nghiệp giáp kênh Đường dài.
- Phía Đông Nam giáp trạm phân phối xăng dầu thuộc Chi nhánh xăng dầu Hà Nam.
- Phía Đông Bắc giáp đường CN-1.
- Phía Tây Nam giáp kênh Cống Bùn.

Tổng diện tích: 168,93 ha thuộc địa phận xã Châu Sơn, trong đó:

**Bảng 3.1: Quy hoạch sử dụng đất đai KCN Châu Sơn**

STT	Loại đất	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)
1	Đất khu điều hành – Trạm điện – Trạm bơm	2,30	1,36
2	Đất các xí nghiệp công nghiệp	119,20	70,56
3	Đất đường giao thông	21,69	12,84
4	Đất khu đầu mối hạ tầng	1,88	1,11
5	Đất cây xanh mặt nước	23,86	14,13
<b>Tổng cộng</b>		<b>168,93</b>	<b>100</b>

(Nguồn: Ban quản lý các KCN tỉnh Hà Nam, 2014)

#### b. Địa hình

Khu vực dự án hầu hết là ruộng bằng phẳng, có cốt cao độ dao động 1,5 – 2,1m, cao độ trung bình 1,8m. Phía Bắc giáp đường quy hoạch CN-1, phía Đông giáp tuyến đường Quốc lộ 21 cũ, phía Tây giáp kênh Đường dài, phía Nam giáp kênh Cống Bùn. Trong khu vực có hệ thống kênh tưới tiêu như kênh Đường dài, kênh trạm bơm Thịnh Châu. Ngoài ra trong khu vực có một số mương tưới nội đồng tưới cho khu vực dự án.

Nhìn chung cao độ nền khu vực thấp, cần phải tôn nền khi xây dựng Khu công nghiệp.

#### c. Chế độ thủy văn

Thành phố Phủ Lý nằm tại ngã 3 sông Đáy, sông Nhuệ, sông Châu được bao bọc bởi hệ thống đê bảo vệ. Các cửa xả nước ra sông chịu ảnh hưởng của chế độ

thủy văn của sông Đáy. Theo số liệu của Trạm thủy văn Phủ Lý, quy đổi ra hệ cao độ quốc gia như sau:

Mức nước trung bình:  $H_{tb} = +0,84$  m

Mức nước báo động cấp 3:  $+3,84$  m

Mức nước phân lũ sông Đáy:  $+5,54$  m

Vận tốc trung bình mùa kiệt:  $V = 0,6$  m/s

Lưu lượng trung bình nhiều năm:  $Q = 450$  m<sup>3</sup>/s

Tuy nhiên, khả năng phân lũ qua sông Đáy là rất ít, nhất là khi thủy điện Sơn La đi vào vận hành sẽ đảm bảo an toàn trong trường hợp có lũ.

Theo quy hoạch chung thành phố Phủ Lý đến 2020, khu vực xây dựng Khu công nghiệp cần tôn nền đến cốt 3,5m và vào mùa mưa, nước mưa trong khu vực được điều tiết qua Trạm bơm Thịnh Châu (công suất 29000 m<sup>3</sup>/h) ra sông Đáy.

#### 3.1.1.2. Điều kiện thời tiết khí hậu

Quá trình lan truyền chuyển hóa các chất ô nhiễm phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện khí tượng tại khu vực KCN. Các yếu tố đó là:

- Nhiệt độ và độ ẩm không khí.
- Lượng mưa.
- Tốc độ gió và hướng gió
- Nắng (Bức xạ mặt trời).

Theo tài liệu của Tổng cục khí tượng thủy văn và Trạm khí tượng Hà Nam thì khí hậu của khu vực mang đặc tính khí hậu nhiệt đới gió mùa: Mùa hè nóng ẩm mưa nhiều, mùa đông lạnh ít mưa. Thời tiết trong năm chia làm hai mùa rõ rệt, mùa mưa và mùa khô.

#### ❖ Nhiệt độ không khí:

Nhiệt độ không khí có ảnh hưởng đến sự lan truyền và chuyển hóa các chất ô nhiễm trong không khí gần mặt đất và nguồn nước. Nhiệt độ không khí càng cao thì tác động của các yếu tố càng mạnh lên hay nói một cách khác là tốc độ lan truyền và chuyển hóa các chất ô nhiễm trong môi trường càng lớn. Tại khu vực có:

Nhiệt độ trung bình năm:  $23,9^{\circ}\text{C}$

Nhiệt độ cao nhất tuyệt đối:  $39,5^{\circ}\text{C}$

Nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối:  $4,8^{\circ}\text{C}$

❖ Độ ẩm không khí:

Độ ẩm không khí càng lớn tạo điều kiện vi sinh vật từ mặt đất phát tán vào không khí phát triển nhanh chóng, lan truyền trong không khí và chuyển hóa các chất ô nhiễm trong không khí gây ô nhiễm môi trường. Nhìn chung độ ẩm trung bình hàng năm ở khu vực dự án tương đối lớn, diễn biến độ ẩm ở đây phụ thuộc vào yếu tố mưa nên trong một năm thường có hai thời kỳ độ ẩm cao và một thời kỳ độ ẩm thấp. Thời kỳ độ ẩm cao thứ nhất đúng vào thời kỳ mưa phùn từ tháng I đến tháng IV, thời kỳ độ ẩm cao thứ hai đúng vào thời kỳ mưa nhiều từ tháng VII đến tháng IX.

Độ ẩm trung bình năm : 84%

Độ ẩm trung bình tháng cao nhất: 92%

Độ ẩm trung bình tháng thấp nhất: 60%

❖ Lượng mưa:

Mưa có tác dụng làm sạch môi trường không khí và pha loãng chất thải lỏng. Lượng mưa càng lớn thì mức độ ô nhiễm càng giảm. Vì vậy, vào mùa mưa mức độ ô nhiễm thấp hơn mùa khô. Lượng mưa trên toàn khu vực được phân bố theo hai mùa: mùa mưa kéo dài từ tháng V đến tháng X, mùa khô từ tháng XI đến tháng IV năm sau. Trong mùa khô có những tháng lượng mưa chỉ vào khoảng 2,0mm – 2,5mm.

Lượng mưa trung bình năm: 1890mm

Lượng mưa trung bình tháng cao nhất: 709,9mm

Lượng mưa trung bình tháng nhỏ nhất: 1,5mm

❖ Tốc độ gió và hướng gió:

Gió là yếu tố khí tượng cơ bản nhất có ảnh hưởng đến sự lan truyền chất ô nhiễm trong không khí và xáo trộn các chất ô nhiễm trong nước. Tốc độ gió càng cao thì chất ô nhiễm không khí lan tỏa càng xa nguồn ô nhiễm và nồng độ chất ô nhiễm càng được pha loãng bởi không khí sạch. Ngược lại khi tốc độ gió càng nhỏ hoặc không có gió thì chất ô nhiễm sẽ bao trùm xuống mặt đất tại chân các nguồn thải làm cho nồng độ chất gây ô nhiễm trong không khí xung quanh nguồn thải sẽ đạt giá trị lớn nhất. Hướng gió thay đổi làm cho mức độ ô nhiễm và khu vực bị ô nhiễm cũng biến đổi theo. Tại khu vực KCN, trong năm có 2 mùa chính, mùa Đông gió có hướng Bắc và Đông Bắc từ tháng XI đến tháng IV năm sau, mùa hè gió có

hướng Nam và Đông Nam từ tháng IV đến tháng VIII hàng năm

❖ **Nắng và bức xạ:**

Tại khu vực dự án, tổng số giờ nắng trung bình năm từ 1224 – 1664 giờ, tháng có nhiều giờ nắng nhất trong năm là tháng 7 và tháng 8, tháng có ít giờ nắng nhất là tháng 3.

Bức xạ mặt trời là yếu tố quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến chế độ nhiệt trong vùng, qua đó ảnh hưởng đến quá trình phát tán cũng như biến đổi các chất gây ô nhiễm. Tầng bức xạ trung bình hàng ngày ở Hà Nam là 100 – 120 Kcal/cm<sup>2</sup>, các tháng có bức xạ cao nhất là các tháng mùa Hè (tháng 6 và tháng 7) và thấp nhất là các tháng mùa Đông. Chế độ mặt trời tương đối ổn định qua các năm. Tổng số giờ nắng trong năm từ 1224 – 1664 giờ, đây là điều kiện tốt cho việc triển khai xử lý nước thải sản xuất và sinh hoạt bằng phương pháp sinh học.

### **3.1.2. Đặc điểm KCN Châu Sơn**

#### **3.1.2.1. Quy mô, cơ sở hạ tầng KCN Châu Sơn**

❖ **Mục đích**

KCN Châu Sơn được đầu tư xây dựng các cơ sở hạ tầng chất lượng đảm bảo nhằm tạo điều kiện tốt nhất cho các nhà đầu tư vào hoạt động.

Mục tiêu đầu tư phát triển kinh tế, xã hội của KCN Châu Sơn là chuẩn bị môi trường thuận lợi thu hút vốn đầu tư trong và ngoài nước để phát triển công nghiệp, chuyển giao công nghệ góp phần thúc đẩy phát triển công nghiệp của Tỉnh, thúc đẩy các ngành kinh tế nông nghiệp, dịch vụ và du lịch, tạo ra khả năng khai thác có hiệu quả nguồn tài nguyên và nhân lực của địa phương.

❖ **Quy mô khu công nghiệp Châu Sơn**

KCN Châu Sơn có qui mô 170 ha, đi vào hoạt động năm 2003 tại thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam. Đây là khu công nghiệp chủ yếu thu hút các nhà đầu tư trong nước và nước ngoài hoạt động trên các lĩnh vực công nghiệp vật liệu xây dựng được chế biến từ xi măng, công nghiệp chế biến nông lâm sản, thực phẩm, công nghiệp lắp ráp điện tử, điện lạnh, công nghiệp cơ khí phục vụ nông nghiệp và công nghiệp sản xuất hàng tiêu dùng, dệt may.

Hiện nay, KCN Châu Sơn đã được 17 doanh nghiệp đăng ký kinh doanh sản xuất. Các loại hình sản xuất đa dạng có thể phân nhóm như trong bảng 3.2.

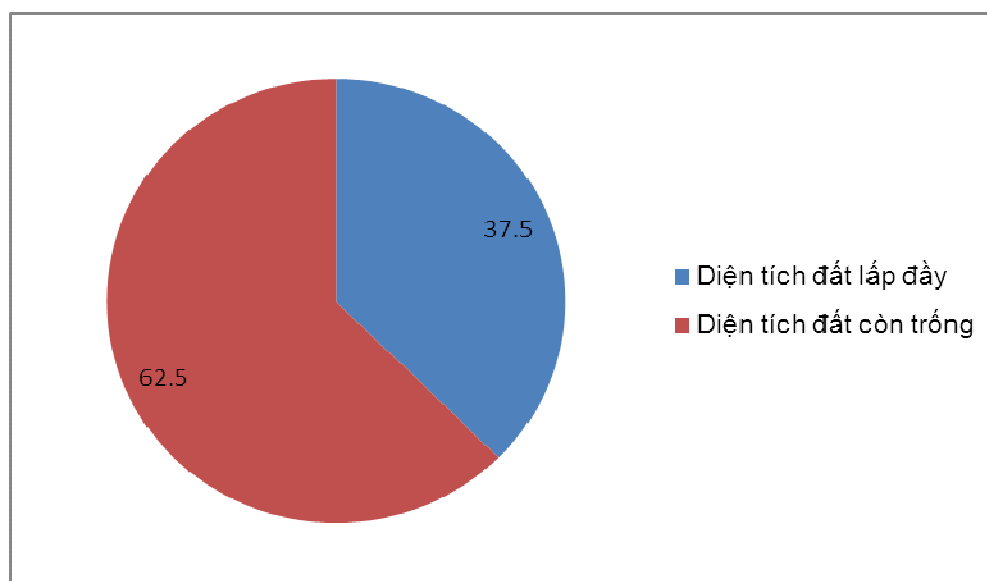
**Bảng 3.2 :Thống kê số lượng các doanh nghiệp  
(đang hoạt động) theo ngành nghề**

STT	Ngành sản xuất	Số lượng doanh nghiệp
1	May mặc, dệt	1
2	Gia công chế tạo, cơ khí	5
3	Đồ gỗ	1
4	Kho xăng dầu	1
5	Trang sức mỹ nghệ	2
6	Hạt nhựa và các sản phẩm nhựa	2
7	Vật liệu xây dựng	2
8	Dược phẩm	2
9	Chế biến nông sản thực phẩm	1
<b>TỔNG CỘNG</b>		<b>17</b>

*(Nguồn: Ban quản lý các KCN tỉnh Hà Nam, 2014)*

Đa phần các doanh nghiệp đang hoạt động tại khu công nghiệp đều sản xuất và đều phát sinh nước thải, khí thải, chất thải rắn công nghiệp và gây tác động đến môi trường đặc biệt trong lĩnh vực gia công cơ khí nước thải có nguy cơ nhiễm kim loại nặng cao...Công nghiệp nhựa và thực phẩm cũng vậy nước thải của các ngành này đều cần được kiểm soát và xử lý.

Tỷ lệ diện tích đất đã được lấp đầy trong khu công nghiệp được thể hiện qua hình sau.





### **Hình 3.2: Biểu đồ tỷ lệ lấp đầy KCN Châu Sơn**

#### *❖ Cơ sở hạ tầng KCN Châu Sơn*

##### *➤ Nguồn cung cấp điện*

Nhằm bảo đảm hoạt động của các nhà máy được liên tục, KCN có nguồn cung cấp hệ thống điện trung thế điện áp 35KV

Mạng lưới điện cao thế được cung cấp dọc các đường giao thông nội bộ trong KCN. Doanh nghiệp đầu tư và xây dựng trạm hạ thế tùy theo công suất tiêu thụ.

##### *➤ Hệ thống thoát nước và xử lý chất thải*

Hệ thống thoát nước mưa và nước thải (nước thải công nghiệp và nước thải sinh hoạt) được xây dựng riêng biệt. Nước mưa được thu gom qua hệ thống cống và thoát ra các sông trong khu vực.

Toàn bộ nước thải công nghiệp và nước thải sinh hoạt phải được các nhà máy xử lý đạt tiêu chuẩn tối thiểu mức B (TCVN-5945-2005) trước khi xả ra hệ thống thoát nước thải chung KCN.

Công suất xử lý đạt : 1.000 m<sup>3</sup>/ngày-đêm giai đoạn I và sẽ nâng công suất khi cần thiết.

Chất thải rắn: KCN chưa thành lập khu vực thu gom chất thải chung. Việc thu gom chất thải các Nhà máy trong KCN sẽ tự ký hợp đồng phân loại, thu gom và vận chuyển rác thải với Công ty cổ phần môi trường Phủ Lý, thu gom và vận chuyển rác thải để vận chuyển rác thải ra khỏi KCN tránh gây ô nhiễm môi trường.

##### *➤ Hệ thống cung cấp nước sạch*

Nhà máy cung cấp nước của TP. Phủ Lý với công suất 25.000 m<sup>3</sup>/ngày.

Hệ thống cấp nước được dẫn đến tận chân hàng rào các nhà máy.

##### *➤ Hệ thống giao thông nội bộ trong KCN:*

- Hệ thống đường giao thông nội bộ được thiết kế hợp lý để phục vụ cho việc đi lại cho các phương tiện giao thông đến từng lô đất một cách dễ dàng, thuận tiện

- Hệ thống đường khu trung tâm rộng 32m, đường nhánh rộng 23m.

- Hệ thống đường chiếu sáng được lắp đặt dọc theo các tuyến đường

##### *➤ Hệ thống cây xanh:*

Hệ thống cây xanh chiếm 14% diện tích toàn KCN, kết hợp giữa cây xanh tập trung và cây xanh dọc các tuyến đường tạo cảnh quan chung cho KCN.

➤ *Hệ thống thông tin:*

Hệ thống bưu chính viễn thông của tổng công ty viễn thông quân đội Viettel, sẵn sàng đáp ứng 9-10 lines/ha. Cấp quang ngầm được đấu nối trực tiếp đến hàng rào các Doanh nghiệp.

*3.1.2.2. Tình hình sản xuất và quản lý môi trường trong KCN Châu Sơn*

❖ *Tình hình sản xuất của KCN Châu Sơn*

Nhằm thu hút nhiều nhà đầu tư về KCN, trong suốt quá trình hoạt động KCN Châu Sơn đã thu hút được nhiều nhà đầu tư với nhiều loại hình sản xuất. Kết quả, 17 doanh nghiệp đã đi vào hoạt động

**Bảng 3.3. Tổng hợp ngành nghề, lưu lượng nước thải, chất thải rắn của các doanh nghiệp đang hoạt động tại KCN Châu Sơn**

TT	Doanh nghiệp	Ngành nghề	Diện tích đất (m <sup>2</sup> )	Lao động	Thủ tục môi trường	Năm đầu tư	Chất thải rắn (kg/tháng)		Sử dụng nước (m <sup>3</sup> /tháng)		Có hệ thống xử lý nước thải không	
							Sinh hoạt	Sản xuất	Nước dùng	Nước thải	Có	Không
1	Công ty xăng dầu Hà Nam	Kho xăng dầu	43.000	15	18/QĐ-BQL ngày 16/3/2009	2006	30	0	12	10	X	
2	Công ty dệt Hà Nam	Sợi các loại	100.137	906	188/GXN-UBND ngày 20/4/2009	2006	0	3	5200	4160	X	
3	Công ty TNHH nhựa Đông Á	Tấm trần nhựa, Profile	70.048	185	67/PXN – STNMT ngày 28/2/2006	2006	2015	1560	202	161	X	
4	Công ty TNHH Hai Pha Việt Nam	Ống sợi và cơ khí gia công	10.663	42	35/PXN-UBND ngày 30/01/2008	2005	468	1300	47	37	X	
5	Công ty CP xơ sợi Việt Nam	Dệt	36.957	11	44/QĐ-BQL ngày 9/8/2013	2013	0	0	638	510		
6	Công ty Vina Korea Younhab.Co	Đồ gỗ nội thất	15.071	53	58/QĐ-BQLKCN ngày 29/9/2009	2008	500	2000	216	173	X	
7	Công ty CP XNK Khoáng sản Hà Nam	Đá mặt xuất khẩu, bao bì	11.102	320	35/XN-UBND thị xã Phủ Lý ngày 30/1/2008	2007	2912	4420	291	233	X	
8	Công ty TNHH Hồng Phú	Bao bì carton	9.989	33	559/GXN-STN&MT ngày 17/11/2006	2007	520	2000	67	54	X	

9	Công ty CP Sao thái Dương – CN Hà Nam (mở rộng)	SX dược phẩm, mỹ phẩm	19.960	0	50/QĐ-BQL ngày 10/11/2011	Đang xây dựng	0	0	0	0		
10	Công ty TNHH 1TV Dasan vina	Trang sức mỹ nghệ	47.425	272	57/QĐ-BQL ngày 23/12/2011	2013	3000	1000	1300	1040	X	
11	Công ty TNHH Enex	SX nội thất, vật liệu xây dựng	20275	27	54/QĐ-BQL KCN ngày 22/7/2010	2011	100	500	90	72	X	
12	Công ty TNHH Dream Plastic	SX đồ chơi trẻ em từ nhựa	20065	1300	137/TB-BQL ngày 22/9/2011	2012	3900	4200	2481	2064	X	
13	Công ty CP dược phẩm Hoa Việt	SX thuốc đông dược	6039	40	51/TB-BQL ngày 9/11/2012	2013	50	0	120	96	X	
14	Công ty TNHH J.W Jewelry	SX, KD đồ trang sức mỹ nghệ, mỹ ký	Thuê nhà xưởng	105		2013	1365	400	250	200		
15	Công ty TNHH D-Steel Vina Korea	SX VLXD cơ khí, trang thiết bị nội thất	16.762	23	02/GXN-BQL ngày 23/5/2011	2010	300	100	100	80	X	
16	Công ty TNHH sản xuất cửa Ta yong	SX cửa nhôm	9604	13	423/PXN-UBND ngày 19/8/2008	2009	90	50	90	70	X	
17	Công ty TNHH Yic Vina	Sx hàng may mặc xuất khẩu	Thuê nhà xưởng	230	78/TB-BQL ngày 24/12/2013	2013	0	0	145	116		
	<b>Tổng</b>		<b>446.751</b>	<b>3575</b>			<b>15250</b>	<b>17533</b>	<b>11349</b>	<b>9076</b>		

(Nguồn: Ban quản lý các KCN tỉnh Hà Nam, 2014)

### **3.1.3. Nguồn gốc phát sinh chất thải**

#### **❖ Nguồn phát sinh nước thải**

Với mục tiêu xây dựng KCN đa ngành, định hướng cho các ngành nghề sản xuất có công nghệ sạch, ít gây ô nhiễm môi trường nên hiện nay các doanh nghiệp đang hoạt động sản xuất trong KCN Châu Sơn đa phần đều có lượng nước thải sản xuất ít, chủ yếu là nước thải sinh hoạt và một phần nước thải sản xuất đã được thu gom.

Nước thải sinh hoạt với thành phần chính gồm tổng chất rắn lơ lửng (TSS), chất dinh dưỡng (N,P), BOD,...phát sinh từ hoạt động vệ sinh cá nhân của công nhân và nhà bếp.

Nước thải công nghiệp được tạo ra từ hoạt động sản xuất của các doanh nghiệp, do đa dạng về loại hình sản xuất nên nước thải có lưu lượng và thành phần với nồng độ các chất ô nhiễm khác nhau.

Nước mưa chảy tràn trên toàn bộ mặt bằng của khu công nghiệp có thành phần chủ yếu là cặn, chất dinh dưỡng...và các rác thải cuốn trôi trên khu vực.

Nước thải phát sinh trong KCN Châu Sơn chủ yếu là nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ, khả năng phân hủy chậm. Nước thải sản xuất chiếm khối lượng không lớn, tuy nhiên các thành phần trong nước thải sản xuất như bụi kim loại lắng, dầu mỡ nếu không được thu gom và xử lý sẽ gây ảnh hưởng tới môi trường tiếp nhận.

➤ Tác động của nước thải công nghiệp tới môi trường

- *Ngành chế biến nông sản thực phẩm:*

Các nhà máy chế biến nông sản thực phẩm thải ra chủ yếu là các chất thải hữu cơ có nguồn gốc động, thực vật hoặc các sản phẩm từ quá trình lên men:

+ Chất thải có nguồn gốc thực vật có thành phần chủ yếu là carbohydrate và các vitamine, chất béo và proteins chiếm tỷ lệ rất nhỏ. Với thành phần hữu cơ như vậy dễ bị phân hủy bởi các vi sinh vật khi thải các chất thải này vào nguồn nước, gây ô nhiễm cho nguồn tiếp nhận nước thải.

+ Chất thải có nguồn gốc động vật có thành phần chủ yếu là proteins và chất béo. Trong hai thành phần này thì chất béo là chất khó phân hủy bởi vi sinh vật.

+ Chất thải có nguồn gốc từ các sản phẩm của quá trình lên men (bia,

nước trái cây lên men, đường,...) có thành phần tương đối phức tạp chứa đựng các chất cơ bản có trong thành phần thực phẩm, các chất tương đối khó bị phân hủy bởi vi sinh vật, COD trong nước thải loại này tương đối khá cao

Nước thải loại này khi thải vào môi trường, nếu không được xử lý, sẽ làm cho nguồn nước bị ô nhiễm hữu cơ, nước sẽ có màu, bốc mùi khó chịu.

- *Ngành gia công cơ khí:*

Chủ yếu là các nhà máy sản xuất và lắp ráp các phụ tùng thay thế, lắp ráp và sản xuất các linh kiện điện tử, y cụ...Đối tượng phục vụ cũng như các chủng loại sản phẩm của ngành này là tương đối đa dạng. Ô nhiễm nguồn nước trong các xí nghiệp ngành này tương đối nhỏ, các xí nghiệp nhìn chung đều ít sử dụng nước, nước được dùng chủ yếu cho các công việc như sau:

- + Nước giải nhiệt làm mát máy móc, thiết bị,
- + Nước phục vụ cho nồi hơi,
- + Nước rửa máy móc thiết bị và vệ sinh nhà xưởng,
- + Nước tẩy rửa bề mặt, mạ chi tiết,
- + Nước dùng cho chữa cháy,
- + Nước thải từ hệ thống xử lý khí thải,
- + Nước dùng cho nhu cầu sinh hoạt ở các xí nghiệp.

Nhìn chung nước thải từ các công đoạn sản xuất của loại hình công nghiệp này là ít độc hại, trừ nước thải của các bể tẩy rửa, bể mạ và mức độ ô nhiễm có thể xem xét ngang như nước thải sinh hoạt. Điểm đặc biệt là nước thải của các nhà máy loại ngành này thường có khả năng bị nhiễm dầu mỡ (do bôi trơn máy móc và động cơ) nên sẽ tăng cao khả năng gây ô nhiễm nguồn nước. Đặc biệt là đối với các nhà máy gia công cơ khí, sản xuất linh kiện và phụ tùng thay thế. Ngoài ra, trong một số xí nghiệp của loại hình công nghiệp này, nước thải có khả năng bị nhiễm các loại hóa chất, ion kim loại, bụi kim loại, bụi hơi dung môi (từ các quá trình tẩy rửa, sơn, mạ chi tiết) sẽ có tác động nguy hiểm đến hệ sinh thái và môi trường sống của con người.

- *Ngành sản xuất sản phẩm nhựa:* Nước thải chủ yếu phát sinh từ các công đoạn phối trộn nguyên liệu, vệ sinh công nghiệp...Thành phần nước thải thường

chứa chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ khó phân hủy, các chất vô cơ. Đại diện cho ngành sản xuất này là các doanh nghiệp: Công ty TNHH Dream Plastic, Công ty TNHH nhựa Đông Á.

- *Ngành sản xuất vật liệu xây dựng*: Nước thải của ngành này có chứa hàm lượng khá cao các loại bụi đất, cát, bụi thủy tinh dạng hạt,...có thể gây hiện tượng lắng đọng trên hệ thống đường ống thoát nước. Tuy nhiên, đây chỉ là chất thải vô cơ, mức độ ô nhiễm không cao nên xử lý dễ dàng.

- *Các ngành công nghiệp khác*: ngoài các ngành công nghiệp được coi là gây ô nhiễm kể trên, một số ngành công nghiệp được coi là khá sạch (về phương diện nước thải). Đó là:

+ Sản xuất hàng thủ công mỹ nghệ.

+ Sản xuất hàng tiêu dùng

Đây là các ngành công nghiệp được coi là có công nghệ sản xuất sạch, ít ô nhiễm. Một số ngành công nghiệp khác mà nước thải tạo ra sẽ có những đặc trưng riêng. Ví dụ như nước thải của các nhà máy sản xuất vật liệu xây dựng cao cấp (gạch – gốm – sứ) có chứa hàm lượng bụi đất cát khá cao có thể gây hiện tượng lắng đọng trên các đường ống thoát nước. Nước thải của các ngành gốm, sứ, thủy tinh pha lê thường có chứa các bụi thủy tinh dạng hạt... Tuy vậy, đây là các chất thải vô cơ, mức độ ô nhiễm chưa cao và khả năng xử lý cũng dễ dàng.

➤ Lưu lượng nước thải

Theo bảng 3.3, lượng nước thải phát sinh trong KCN Châu Sơn khoảng 9.076 m<sup>3</sup>/tháng. Lưu lượng nước thải phát sinh phụ thuộc vào loại hình sản xuất, quy mô sản xuất. KCN châu Sơn tập trung đa dạng loại hình sản xuất với các cơ sở kinh doanh có quy mô khác nhau, vì thế lưu lượng nước thải từ các cơ sở cũng khác nhau

Từ bảng 3.3 ta thấy, Công ty dệt Hà Nam có lưu lượng nước thải là lớn nhất với 139 m<sup>3</sup>/ngày.đêm; lưu lượng nước thải ít nhất là Công ty Xăng dầu Hà Nam với 0,3 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

Các doanh nghiệp có lượng nước thải từ 1 – 5 m<sup>3</sup>/ngày.đêm là 9 doanh nghiệp.

02 doanh nghiệp có lượng nước thải phát sinh từ 6 – 30 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

02 doanh nghiệp có lượng nước thải phát sinh trên 30 m<sup>3</sup>/ngày.đêm

( Công ty TNHH 1TV Dasan Vina và Công ty CP Dược phẩm Hoa Việt).

Do phần đông các doanh nghiệp có lượng xả thải thấp, do đó tổng lượng xả thải của KCN sẽ là không lớn. Mặt khác, nếu tính đến trường hợp các doanh nghiệp đồng loạt nâng cao công suất, lượng nước thải tính trung bình sẽ tăng lên. Trong tương lai, KCN Châu Sơn sẽ nâng công suất xử lý của trạm xử lý nước thải lên đến 3.000 m<sup>3</sup>/ngày khi đưa vào hoạt động đảm bảo vấn đề xử lý nước thải cho toàn khu công nghiệp trước khi thải ra môi trường.

❖ *Nguồn phát sinh khí thải*

Khí thải do các hoạt động sản xuất:

- Khí thải từ các nguồn đốt nhiên liệu: các loại máy móc thiết bị như nồi hơi, lò đốt, máy phát điện...có sử dụng các loại nhiên liệu đốt là xăng, dầu DO, dầu FO...sinh ra khí thải với các thành phần chủ yếu là bụi, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, THC...

- Các loại khí thải từ dây chuyền công nghệ sản xuất: thành phần khí thải dạng này rất khác nhau, phụ thuộc vào từng loại công nghệ sản xuất như khí thải có chứa NH<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub> (chế biến thực phẩm, sản xuất nước giải khát...), HCl (gia công kim loại, điện tử...), Bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, HF (sản xuất vật liệu xây dựng), các chất hữu cơ bay hơi (gia công đồ gia dụng, mỹ nghệ)...

Căn cứ vào ngành nghề của KCN Châu Sơn, các loại khí thải công nghiệp phát sinh bao gồm:

**Bảng 3.4: Đặc trưng các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí**

STT	Ngành nghề	Thành phần khí thải
1	May mặc, dệt	Bụi vải, sợi, tiếng ồn và rung động...
2	Gia công chế tạo cơ khí	Khói hàn, bụi kim loại, hơi dung môi hữu cơ pha sơn, bụi sơn, tiếng ồn, rung động...
3	Đồ gỗ	Bụi, hơi sơn, dầu bóng; khí thải lò hơi; Bụi nguyên liệu ( bột cám)..., mùi hôi, CO
4	Chế biến nông sản, thực phẩm	Bụi nguyên liệu (bột cám...), mùi hôi, tiếng ồn, rung động...
5	Trang sức mỹ nghệ	Khí thải lò hơi, hơi sơn, dầu bóng, bụi....
6	Hạt nhựa và các sản phẩm nhựa	Khí thải lò hơi: Bụi, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , RHO, THC...
7	Vật liệu xây dựng	Bụi nguyên liệu (đất sét, đá, cát...), bụi silicat, hợp chất từ Fluor từ vật liệu đất nung, tiếng ồn, rung động...

(Nguồn: Ban quản lý các KCN tỉnh Hà Nam, 2014)



Bên cạnh đó, lượng khí thải sinh ra từ hoạt động giao thông cũng khá lớn do phải đảm bảo việc đi lại của công nhân và lưu thông hàng hóa trong khu, chủ yếu là ô tô và xe máy. Theo thống kê, lượng xe tham gia giao thông trên tuyến đường Lê Chân, đoạn qua KCN Châu Sơn như sau:

- Xe tải nặng ( <i>trên 10 tấn</i> )	: 30 lượt/giờ
- Xe tải trung bình ( <i>từ 3 tấn đến 10 tấn</i> )	: 60 lượt/giờ
- Xe con, xe khách và xe tải nhẹ	: 25 lượt/giờ
- Xe máy	: 300 lượt/giờ
- Tổng cộng	: 415 lượt/giờ

(*Nguồn: Trung Tâm quan trắc Phân tích Tài nguyên và Môi trường*)

Đây cũng là một nguồn phát thải khí khá lớn tại KCN và cần có các biện pháp khuếch tán khí thải giao thông để giảm thiểu ô nhiễm.

Ngoài ra, hoạt động sinh hoạt của công nhân trong các nhà máy, xí nghiệp KCN trực tiếp hoặc gián tiếp cũng gây ô nhiễm môi trường không khí. Các hoạt động trực tiếp như: đốt than củi, đốt rác... hoặc các hoạt động gián tiếp như: thải các chất thải, phân rác... đều gây ô nhiễm môi trường không khí. Sự phân hủy các chất thải sẽ gây mùi hôi thối, ô nhiễm môi trường như các hợp chất NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S... Đặc biệt là khí thải từ nhà máy xử lý nước thải tập trung, khu tập kết tạm thời chất thải rắn của toàn KCN hay trong từng nhà máy, xí nghiệp. Tuy nhiên, lượng khí thải này khá nhỏ, ít ảnh hưởng tới môi trường không khí.

#### ❖ *Nguồn phát sinh chất thải rắn*

##### ➤ *Chất thải rắn công nghiệp*

KCN Châu Sơn tập trung đa ngành với nhiều loại hình sản xuất: công nghiệp vật liệu xây dựng được chế biến từ xi măng, công nghiệp chế biến nông lâm sản, thực phẩm, công nghiệp lắp ráp điện tử, điện lạnh, công nghiệp cơ khí phục vụ nông nghiệp và công nghiệp sản xuất hàng tiêu dùng, dệt may.

**Bảng 3.5: Đặc điểm CTR công nghiệp tại KCN Châu Sơn**

TT	Các ngành sản xuất	Thành phần CTR	Thành phần CTRNH
1	Gia công chế tạo cơ khí	- Xi kim loại - Kim loại phế liệu	- Dầu mỡ, ghè lau nhiễm dầu mỡ - Bùn thải,...
2	Chế biến nông sản thực phẩm	- Chất hữu cơ - Xi than	- Chất bảo quản hết hạn sử dụng
3	Thủ công mỹ nghệ	- Thùng carton - Giẻ lau - Túi đựng nguyên vật liệu	- Bao bì thùng đựng keo - Sơn, chổi, dụng cụ quét sơn
4	May mặc	- Xi than - Vải vụn - Bao bì carton, vỏ thùng kiện hàng	- Giẻ lau dính dầu - Bùn thải - Kim may
5	Hạt nhựa và bao bì nhựa	- Xi than - Nhựa vụn	- Dung môi, sơn,... - Dầu mỡ ...
6	Đồ gỗ	- Mảnh vụn gỗ, gỗ mảnh, mùn cưa, dăm bào - Giấy giáp thải	- Sơn, chổi, dụng cụ quét sơn - Hộp đựng dung môi
7	Vật liệu xây dựng	-Đất cát, gạch ngói -Kim loại, chất dẻo...	- Bột hoặc vụn thủy tinh thải có chứa kim loại nặng - Bùn thải,...

(Nguồn: Ban quản lý các KCN tỉnh Hà Nam, 2014)

Với từng loại hình sản xuất, chất thải rắn công nghiệp sẽ phát sinh khác nhau về lượng cũng như về thành phần, tính chất, bao gồm:

- Chất thải rắn vô cơ: chất thải rắn có tính axit và kiềm sinh ra từ các quá trình xử lý bề mặt, mạ kim loại. Các chất thải rắn phân nhóm này độc hại do tính chất ăn mòn cao. Bùn có chứa kim loại nặng độc hại (As, Cd, Pb, Hg, Ni, Zn, Cu,...) sinh ra từ nhiều ngành công nghiệp.

- Chất thải rắn có chứa dầu: Chất thải rắn có chứa dầu được sinh ra từ quá trình gia công cơ khí, sửa chữa ô tô, xe máy và các loại động cơ mô-tơ, máy bơm, máy quạt...

- Chất thải rắn chứa hóa chất vô cơ: Dung môi chứa dẫn xuất Halogen sinh ra từ các quá trình làm sạch bề mặt kim loại, rửa sạch dầu từ các máy móc thiết bị trong công nghiệp. Các chất thải loại này độc hại do có độc tính và độ bền tương đối cao trong môi trường.

- Chất thải có chứa Polychlorinated biphenyl (PCB) sinh ra từ quá trình sản xuất PCB và các công nghệ có sản xuất PCB như máy biến thế, tụ điện và các loại dầu truyền nhiệt. Các chất thải loại này độc hại do bền vững trong môi trường và do có khả năng tích tụ sinh học.

- Chất thải chứa sơn và keo sinh ra từ các công nghệ sản xuất sơn và sử dụng sơn, phun sơn. Các chất thải loại này có chứa dung môi, các chất polymer và kim loại nặng làm ô nhiễm môi trường.

- Chất thải rắn có chứa khối lượng lớn, độ độc nhỏ: Chất thải rắn nhóm này có tính chất trơ, độ độc tương đối thấp, ví dụ như tro đốt nguyên liệu hóa thạch từ than, xỉ của các lò hơi đốt than.

- Chất thải rắn có khả năng truyền nhiễm: Chất thải nhóm này bao gồm các loại rác y tế, động vật chết do mắc bệnh từ các nhà máy chế biến,...

➤ *Chất thải rắn sinh hoạt*

CTR sinh hoạt từ các nhà máy, xí nghiệp trong KCN sẽ phát sinh từ: khu nấu bếp, nhà ăn ca của công nhân, khu nhà ở của công nhân, khu văn phòng... do cán bộ, công nhân thường ăn, uống ít nhất 1 bữa tại nhà máy.

Thành phần rác thải sinh hoạt chủ yếu là các chất hữu cơ dễ phân hủy (rau thừa, vỏ hoa quả, thức ăn thừa...). Giấy phế thải và các loại phế thải từ khâu phục vụ văn phòng cũng chiếm tỷ lệ khá lớn. Các thành phần khó phân hủy như bao bì, hộp đựng thức ăn, đồ uống bằng nilon, thủy tinh, kim loại...

Ước tính lượng chất thải rắn phát sinh của KCN Châu Sơn (gồm cả chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn công nghiệp) trong năm 2014 là 33 tấn/tháng.

Từ bảng số liệu trên cho thấy, lượng CTR sinh hoạt phát sinh nhiều nhất ở Công ty TNHH Dream Plastic với 3.900 kg/tháng. Lượng CTR sản xuất phát sinh nhiều nhất ở Công ty CP XNK Khoáng sản Hà Nam với 4.420 kg/tháng. Có

sự khác biệt như vậy là vì đây là các doanh nghiệp hoạt động trong các lĩnh vực sản xuất khác nhau.

➤ *Chất thải rắn nguy hại*

Khối lượng CTNH phát sinh tại các doanh nghiệp ít, hầu hết các doanh nghiệp thu gom, lưu giữ CTNH vào một vị trí và chưa làm hợp đồng với đơn vị pháp nhân trong việc thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH hoặc có hợp đồng nhưng việc thu gom không tiến hành thường xuyên. Do đó, CTNH được lưu giữ, thu gom cùng với chất thải rắn thông thường và được vận chuyển bởi đơn vị môi trường đô thị đến khu vực xử lý rác thải.

### **3.2. Hiện trạng môi trường KCN Châu Sơn**

#### **3.2.1 Hiện trạng chất lượng môi trường không khí**

Để đánh giá hiện trạng chất lượng không khí xung quanh KCN, Trung tâm Quan trắc phân tích tài nguyên môi trường - Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Nam đã tiến hành thực hiện 02 đợt giám sát chất lượng môi trường không khí tại 12 vị trí khác nhau trong KCN Châu Sơn. Các vị trí lấy mẫu được lựa chọn chủ yếu là các vị trí giao thoa giữa các đường giao thông nội bộ trong KCN. Đợt 1, lấy ngày 10-20/6/2014; đợt 2 lấy ngày 12- 19/11/2014. Kết quả được nêu trong bảng 3.5 và 3.6

**Bảng 3.6 :Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí xung quanh KCN Châu Sơn ( đợt 1: Tháng 6/2014)**

STT	Địa điểm Chỉ tiêu	Đơn vị	KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	KK6	KK7	KK8	KK9	KK10	KK11	KK12	QCVN	QCVN
															05:2013/ BTNMT ( TB 1h)	26:2010/ BTNMT ( Từ 6-21h)
1	Nhiệt độ	<sup>0</sup> C	31,5	31	31,3	30,6	30,7	29	30	31,5	31	30,0	30,5	31,0	-	-
2	Độ ẩm	%	70	72	72	71	74	70	69	70	70	71	70	68	-	-
3	Bụi tổng số	µg/m <sup>3</sup>	208	140	<b>337</b>	165	<b>310</b>	186	196	175	<b>405</b>	185	216	225	300	-
4	SO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	61	70	63	55	61	57	58	53	82	52	54	60	350	-
5	CO	µg/m <sup>3</sup>	275	210	105	103	110	104	102	106	220	180	205	222	30.000	-
6	NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	52	42	54	47	51	49	50	44	46	44	47	53	200	-
7	Tiếng ồn	dBA	62,5	64	61,4	63,2	61,6	58,2	60	60,2	<b>75</b>	58	60	62	-	70

(Nguồn: Trung tâm Quan trắc phân tích TNMT Hà Nam năm 2014)

Ghi chú: QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh

QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn

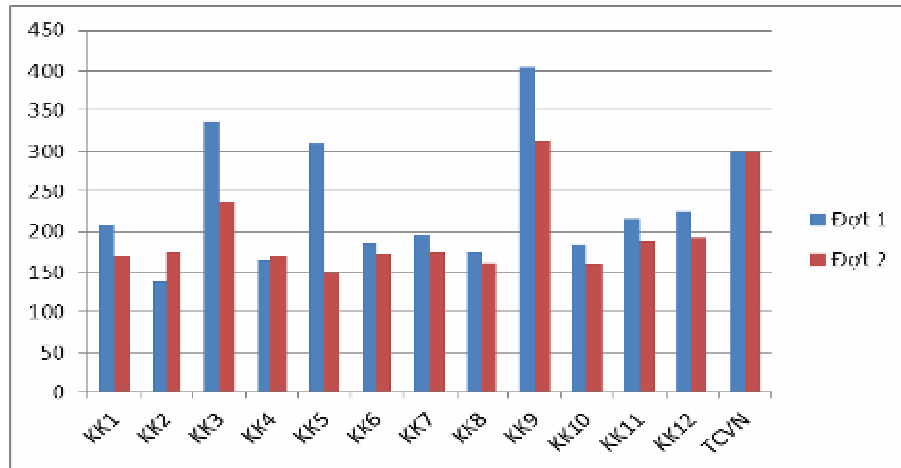
- KK1 : KV công ty dệt Hà Nam
- KK2 : KV công ty dệt Hà Nam
- KK3 : KV ngã ba đường D1, giữa công ty Hồng Phú và kho xăng dầu Hà Nam
- KK4 : KV cổng trạm xử lý nước thải tập trung
- KK5 : KV đường D3 cạnh công ty Sao Thái Dương
- KK6 : KV trước cổng công ty nhựa Đông Á
- KK7 : KV trước cổng công ty Hai Pha
- KK8 : KV đường D1 cạnh công ty Yic Vina
- KK9 : KV cổng KCN Châu Sơn
- KK10 : KV dân cư thôn Hoàng Hanh phường Châu Sơn
- KK11 : KV dân cư tổ 18 phường Lê Hồng Phong
- KK12 : KV dân cư tổ 12 phường Lê Hồng Phong

**Bảng 3.7: Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí xung quanh KCN Châu Sơn ( đợt 2: Tháng 11/2014)**

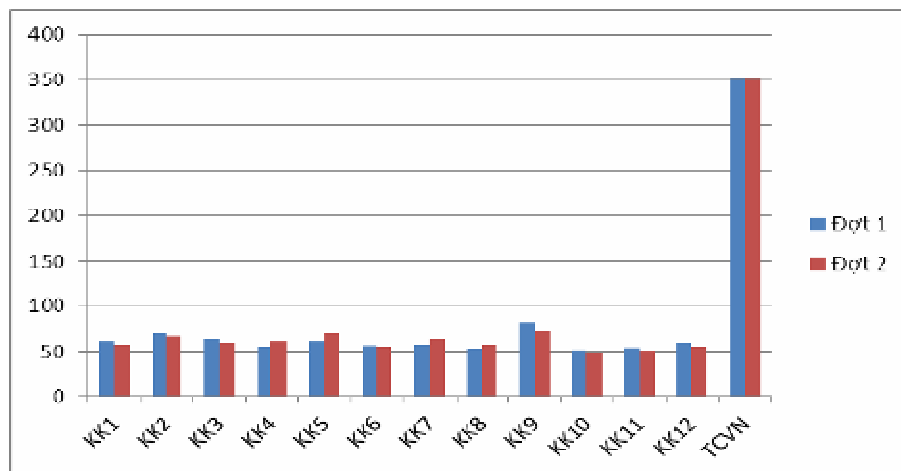
STT	Địa điểm Chỉ tiêu	Đơn vị	KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	KK6	KK7	KK8	KK9	KK10	KK11	KK12	QCVN	QCVN
															05:2013/ BTNMT ( TB 1h)	26:2010/ BTNMT ( Từ 6 - 21h)
1	Nhiệt độ	<sup>0</sup> C	24	24,6	25,1	24,3	25,5	26	25,8	26,6	27,1	22,7	23,9	24,5	-	-
2	Độ ẩm	%	75	76	76	74	73	76	70	73	74	70	71	70	-	-
3	Bụi tổng số	µg/m <sup>3</sup>	170	175	235	171	150	172	175	162	<b>312</b>	160	188	192	300	-
4	SO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	58	67	60	61	70	55	63	58	73	50	51	55	350	-
5	CO	µg/m <sup>3</sup>	208	167	101	105	121	115	102	110	197	170	185	203	30.000	-
6	NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	53	38	52	57	60	71	69	61	50	40	42	44	200	-
7	Tiếng ồn	dBA	59,9	68,7	57,9	62,6	62,3	57,7	62,6	65,8	<b>88,3</b>	57,7	58,5	60,1	-	70

(Nguồn: Trung tâm Quan trắc phân tích TNMT Hà Nam năm 2014)

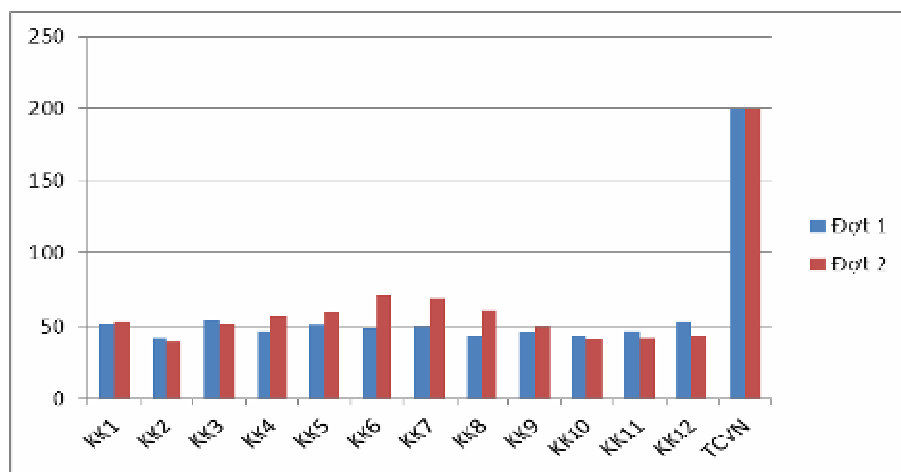
Ghi chú: QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh  
QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn



**Hình 3.3: Nồng độ bụi tổng số không khí xung quanh KCN Châu Sơn**



**Hình 3.4: Nồng độ SO<sub>2</sub> không khí xung quanh KCN Châu Sơn**



**Hình 3.5: Nồng độ NO<sub>2</sub> không khí xung quanh KCN Châu Sơn**

Theo kết quả quan trắc bảng 3.6 và 3.7 thì nồng độ các chất ô nhiễm không khí như SO<sub>2</sub>, CO và NO<sub>2</sub> tại KCN Châu Sơn trung bình giờ vẫn nằm trong giới hạn cho phép về chất lượng không khí xung quanh theo QCVN 05:2013/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Đối với bụi lơ lửng, kết quả đo tại các thời điểm quan trắc tại một số vị trí cao hơn quy chuẩn cho phép từ 1,03 – 1,35 lần, nguyên nhân là do lưu lượng xe qua lại đông.

Đối với tiếng ồn, kết quả đo tại các thời điểm quan trắc cũng nằm trong quy chuẩn cho phép. Riêng đối với khu vực cổng KCN, tiếng ồn vượt QCVN 26:2009/BTNMT. Tiếng ồn tại khu vực này cao hơn quy chuẩn cho phép 1,08 – 1,26 lần, nguyên nhân là do lưu lượng xe qua lại khu vực cổng khá đông.

### ***3.2.2 Hiện trạng môi trường nước***

#### ***3.2.2.1 Hiện trạng xử lý nước thải và chất lượng nước thải của một số doanh nghiệp trong KCN Châu Sơn.***

Theo quy định, các doanh nghiệp trong KCN phải xử lý nước thải đạt quy chuẩn QCVN 5945:2005/BTNMT (loại C) trước khi nước thải được thải vào hệ thống thoát nước chung của KCN. Thực hiện quy định của pháp luật, hầu hết các doanh nghiệp trong KCN đã xử lý nước thải sinh hoạt bằng bể tự hoại, xử lý nước thải sản xuất (nếu có) bằng bể lắng. Tuy nhiên, theo kết quả phân tích nước thải được lấy tại hố ga trước khi thoát vào hệ thống thoát nước chung của KCN, nồng độ các chất ô nhiễm vẫn còn vượt quy chuẩn cho phép.

Kết quả phân tích chất lượng nước thải được học viên kế thừa từ các Báo cáo quan trắc môi trường định kỳ năm 2014 của một số doanh nghiệp trong KCN và được thể hiện ở bảng 3.8.



**Bảng 3.8: Chất lượng nước phát sinh tại các doanh nghiệp trong KCN Châu Sơn**

TT	Công ty	Mẫu nước thải	Kết quả											
			pH	SS	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	T-N	T-P	Cr <sup>6+</sup>	Mn	Fe	Pb	As
1	Công ty dệt Hà Nam	Hồ ga trước khi thoát ra cống chung của KCN	7,21	64	112	75	11,2	12,35	2,4	0,05	0,5		0,02	
2	Công ty XNK Khoáng sản Hà Nam	Hồ ga trước khi thoát ra cống chung của KCN	7,17	158	210	<b>120</b>	<b>54,7</b>	<b>70,5</b>	5,5	0,08	0,374	0,82	0,009	0,0003
3	Công ty Xăng dầu Hà Nam	Hồ ga trước khi thoát ra cống chung của KCN	7,41	55	16	11	1,7	35	4,1	0,02		0,091	0,026	<0,001
4	Công ty TNHH TMSX nhựa Đông Á	Hồ ga trước khi thoát ra cống chung của KCN	7,97	67	263	<b>159</b>	<b>40,31</b>	51,5	1,346	0,24	0,9	1,135	0,001	0,007
5	Công ty TNHH Hồng Phú	Hồ ga trước khi ra hệ thống chung của KCN	7,21	62	110	72	10,5	12,3	2,2	0,05	0,5		0,02	
6	Công ty TNHH Hai Pha	Hồ ga trước khi ra hệ thống chung của KCN	7,15	31	72	48	13,8	17,5	3,1					
7	Công ty CP TNHH Vinakorea Younhap VN	Hồ ga trước khi ra hệ thống chung của KCN	7,19	50	96	68	<b>36,2</b>	46,1	0,85	0,008	0,8	1,64		
8	Công ty TNHH SX cửa Ta Yong	Hồ ga trước khi ra hệ thống chung của KCN	7,8	85	165	<b>107</b>	<b>51,2</b>	<b>65,3</b>	5,2	0,06	0,24	0,71	0,07	0,0004
9	CN Công ty CP Sao Thái Dương	Hồ ga trước khi ra hệ thống chung của KCN	7,42	73	39	23	4,5	28,2	3,7	0,003		0,052	0,012	<0,001
10	Công ty TNHH Enex Vina	Hồ ga trước khi ra hệ thống chung của KCN	7,25	38	80	52	13,6	17,2	2,9					
11	Công ty TNHH Dream Plastic	Hồ ga trước khi ra hệ thống chung của KCN	<b>10,2</b>	72	240	<b>148</b>	<b>42,1</b>	50,3	1,52	0,16	0,7	1,1	0,001	0,005
12	Công ty CP Xơ sợi Việt Nam	Hồ ga trước khi ra hệ thống chung của KCN	7,15	86	112	70	<b>32,4</b>	31,3	0,15					
13	Công ty TNHH J.W Jewebry	Hồ ga trước khi ra hệ thống chung của KCN	7,39	162	65	87	<b>26</b>	28,2	0,03	0,01		0,01		
<b>TCVN 5945 – 2005/BTNMT (C)</b>			<b>5-9</b>	<b>200</b>	<b>400</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>0,5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>

(Nguồn: Ban quản lý các KCN tỉnh Hà Nam, 2014)

Bảng kết quả phân tích 3.8 ta thấy, hầu hết mẫu nước thải sau xử lý của các doanh nghiệp đều có chỉ tiêu vượt quy chuẩn cho phép, đặc biệt là chỉ tiêu  $\text{NH}_4^+$  có nồng độ vượt tiêu chuẩn đến 3,4 lần (Công ty XNK Khoáng sản Hà Nam).

Các chỉ tiêu SS, BOD<sub>5</sub>, COD của một số doanh nghiệp cũng vượt tiêu chuẩn cho phép. Nồng độ BOD<sub>5</sub> có trong nước thải của Công ty TNHH TMSX nhựa Đông Á vượt tiêu chuẩn là 1,59 lần.

pH trong nước thải của Công ty TNHH Dream Plastic cao hơn so với tiêu chuẩn cho phép (pH = 10,2 ). Ngoài ra, pH, nồng độ của tổng P, Cr<sup>6+</sup>, Fe, Mn, Pb, As trong nước thải của các công ty đều thấp hơn giá trị giới hạn của tiêu chuẩn.

Từ các kết quả và nhận xét trên, có thể thấy ý thức về việc xử lý nước thải của các doanh nghiệp trong KCN còn chưa cao. Nếu nước thải tiếp tục không được xử lý sẽ gây ảnh hưởng lớn đến hệ thống xử lý nước thải tập trung và nguồn tiếp nhận nước thải.

#### *3.2.2.2 Hiện trạng xử lý nước thải và chất lượng nước thải của hệ thống xử lý nước thải KCN Châu Sơn*

Nước thải của các doanh nghiệp sau khi được xử lý cục bộ sẽ được thải vào hệ thống thoát nước chung của KCN và đưa đến xử lý tập trung tại trạm xử lý nước thải của KCN.

Trạm xử lý nước thải tập trung, thu gom nước thải từ các đơn vị sản xuất để xử lý đạt quy chuẩn môi trường QCVN 40:2011 (loại B) trước khi thoát ra mương tiếp nhận Ngòi Ruột.

##### *❖ Chất lượng xử lý nước thải*

Để đánh giá chất lượng nước thải trước và sau khi qua hệ thống xử lý nước thải tập trung, Trung tâm Quan trắc Phân tích TNMT Hà Nam đã tiến hành lấy mẫu, phân tích mẫu nước thải trước khi vào hệ thống xử lý và nước thải sau khi qua xử lý tại hai thời điểm tháng 6/2014 và tháng 11/2014; Kết quả phân tích được thể hiện ở bảng 3.9.

**Bảng 3.9: Kết quả phân tích nước thải đầu vào và đầu ra trạm xử lý nước thải tập trung KCN Châu Sơn**

Thời gian	Tháng 6/2014		Tháng 11/2014		QCVN 40:2011/BTNMT Loại (B)
	Đầu Vào	Đầu Ra	Đầu Vào	Đầu Ra	
Nhiệt độ	27,4	27,9	26	26,2	40
Ph	6,72	7,31	6,68	7,16	5,5-9
Mùi	Thối	Không mùi	Thối	Không mùi	-
Độ màu	<b>850</b>	90	<b>925</b>	88	150
BOD <sub>5</sub>	<b>110</b>	45	<b>217</b>	42	50
COD	<b>762</b>	95	<b>650</b>	112	150
SS	<b>132</b>	76	<b>168</b>	59	100
As	0,045	0,012	0,086	0,015	0,1
Hg	0,00171	0,00021	0,00315	0,00023	0,01
Pb	0,122	0,02	0,246	0,015	0,5
Cr <sup>6+</sup>	0,0511	0,0115	0,0442	0,0021	1
Cu	0,0812	0,0107	0,102	0,0123	2
Fe	1,02	0,23	0,72	0,087	5
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<b>15,2</b>	8,71	<b>19,8</b>	9,15	10
Tổng Nito	32,6	15,2	<b>42,8</b>	24,7	40
Tổng Photpho	4,33	0,63	4,15	1,44	6
Coliform	<b>452000</b>	4100	<b>574000</b>	3950	5000

(Nguồn: Trung tâm Quan trắc phân tích TNMT Hà Nam năm 2014)

Ghi chú : QCVN 40:2011/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp.

Kết quả phân tích tại bảng 3.9 cho thấy các chỉ tiêu của mẫu nước thải đầu vào đều vượt quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT chủ yếu là: BOD<sub>5</sub>, COD, độ màu, SS, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, coliform.

Độ màu của nước thải đầu vào vượt quy chuẩn cho phép từ 5,66 đến 6,16 lần.

Hàm lượng COD trong nước thải đầu vào cũng có nồng độ cao, vượt quy chuẩn thấp nhất là 4,3 lần (kết quả quan trắc tháng 11/2014), cao nhất là 5,08 lần (kết quả quan trắc tháng 6/2012).

BOD<sub>5</sub> có trong nước thải vượt quy chuẩn thấp nhất 2,2 lần (kết quả quan trắc tháng 6/2014), cao nhất đến 4,34 lần (kết quả quan trắc tháng 11/2014).

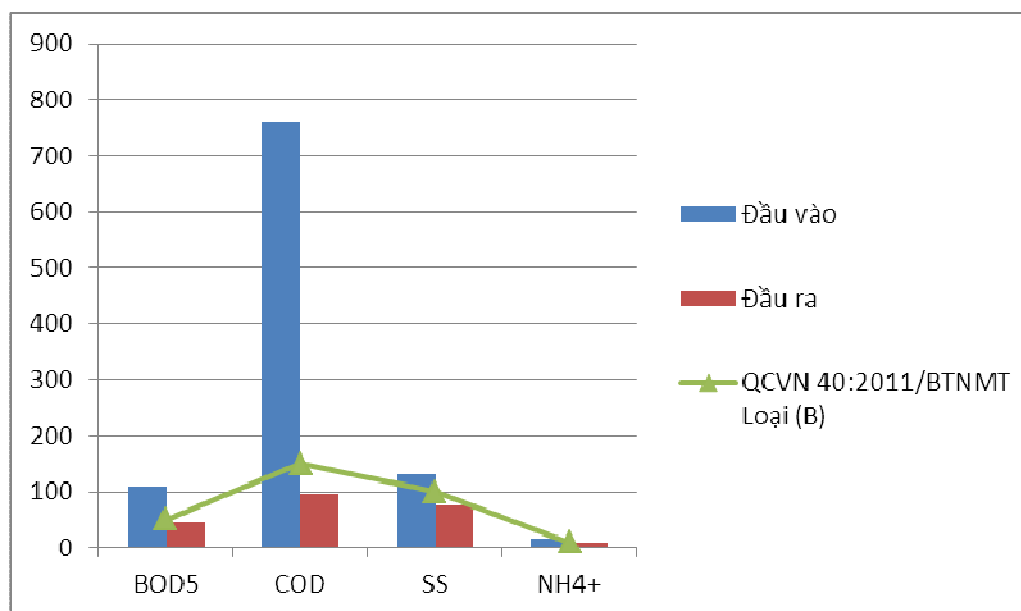
SS, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> trong các đợt quan trắc hầu hết có nồng độ vượt giới hạn cho phép từ 1 – 1,9 lần.

Riêng chỉ tiêu coliform có kết quả vượt giới hạn cho phép nhiều lần: kết quả quan trắc tháng 11/2014, coliform trong nước thải vượt quy chuẩn 114,8 lần. Coliform trong nước thải của những lần quan trắc có xu hướng tăng lên.

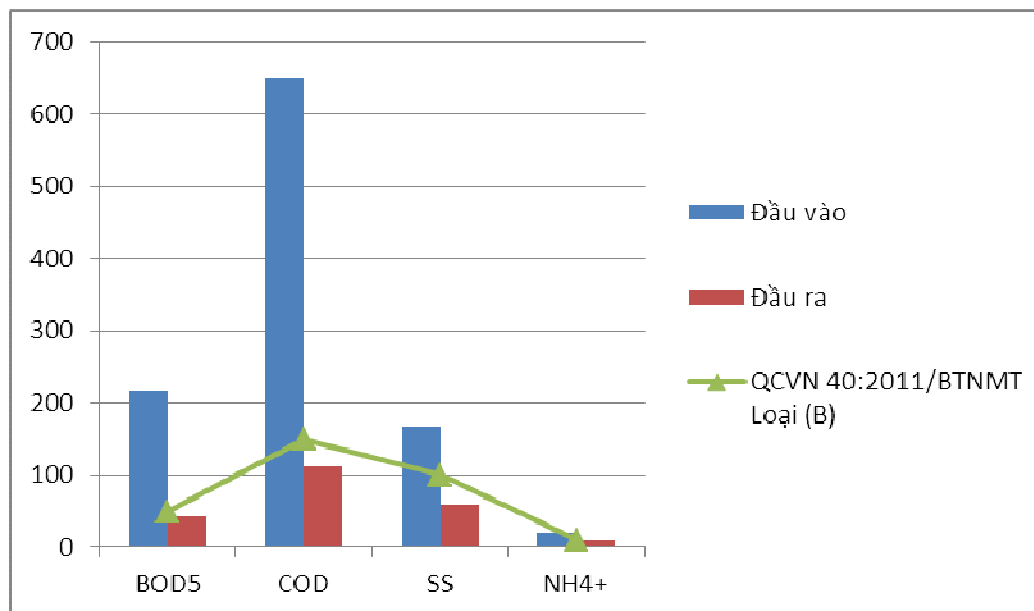
Các chỉ tiêu còn lại đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 40:2011/BTNMT (B).

Qua xử lý, các chỉ tiêu trong mẫu nước thải đầu ra nhà máy xử lý nước thải tập trung KCN Châu Sơn cho kết quả khá tốt.

Một số chỉ tiêu phân tích được thể hiện qua biểu đồ sau:



**Hình 3.6: Nồng độ một số chỉ tiêu trước và sau hệ thống xử lý nước thải của KCN Châu Sơn (Đợt 1)**



**Hình 3.7: Nồng độ một số chỉ tiêu trước và sau hệ thống xử lý nước thải của KCN Châu Sơn (Đợt 2)**

Như vậy căn cứ vào kết quả phân tích chất lượng môi trường nước thải qua 2 đợt/năm, cũng như sơ đồ thể hiện ta nhận thấy rằng các chỉ tiêu của mẫu nước thải đầu vào đều vượt tiêu chuẩn cho phép là: BOD<sub>5</sub>, COD, độ màu, SS, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, coliform. Sở dĩ như vậy là do một số nhà máy, xí nghiệp trong khu công nghiệp chưa xử lý nước thải trước khi thải vào hệ thống xử lý chung, hoặc là xử lý chưa triệt để cho nên dẫn đến các hàm lượng này cũng tăng lên.

Kết quả phân tích môi trường nước thải cho thấy hoạt động của hệ thống xử lý nước thải tập trung đảm bảo quy chuẩn Việt Nam về việc xả nước thải vào hệ thống công trình thủy nông (bảng kết quả phân tích môi trường nước thải đính kèm ở phụ lục).

Có thể thấy môi trường nước bị tác động bởi nước thải khu công nghiệp là nước kênh, mương thủy lợi và nước các con sông trong khu vực. Nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất của khu công nghiệp sau khi được xử lý đảm bảo quy chuẩn cho phép xả ra môi trường sẽ không làm xáo trộn môi trường.

### 3.2.2.3 Hiện trạng môi trường nước mặt

Nguồn tiếp nhận nước thải sau hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN Châu Sơn là mương Ngòi Ruột. Do đó, để đánh giá chất lượng nước mặt, cũng như một phần ảnh hưởng của nước thải sau hệ thống xử lý tới chất lượng nước mặt

nguồn tiếp nhận, Trung tâm Quan trắc Phân tích TNMT Hà Nam đã tiến hành lấy mẫu và phân tích hai 01 mẫu nước mặt mương Ngòi Ruột, 01 mẫu Mương Mùi cạnh trạm bơm xóm 14 – Lạc Sơn và 01 mẫu nước của mương tưới tiêu phía Đông Bắc KCN trong 02 đợt (tháng 6/2014 và tháng 11/2014). Kết quả phân tích được thể hiện ở bảng 3.10.

**Bảng 3.10: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt KCN Châu Sơn**

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả						QCVN 08:2008/B1
			Đợt 1			Đợt 2			
			NM1	NM2	NM3	NM1	NM2	NM3	
1	Ph	-	7,32	7,18	7,27	7,09	7,41	7,5	5,5-9
2	DO	mg/L	4,4	4,6	4,5	4,2	4,1	4,3	≥4
3	TDS	mg/L	360	195	226	78	154	137	-
4	SS	mg/L	43	35	41	<b>97</b>	<b>112</b>	<b>131</b>	50
5	BOD <sub>5</sub>	mg/L	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>49</b>	<b>29</b>	15
6	COD	mg/L	<b>38</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>86</b>	<b>35</b>	<b>53</b>	30
7	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Mg/L	<b>8,2</b>	<b>6,5</b>	<b>4,3</b>	<b>1,12</b>	<b>1,51</b>	<b>15,6</b>	0,5
8	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,003	0,002	0,002	<b>0,12</b>	0,022	<b>0,93</b>	0,04
9	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,31	0,21	1,27	0,2	<b>12,6</b>	3,2	10
10	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	<b>0,312</b>	0,296	<b>0,38</b>	<b>0,305</b>	<b>0,561</b>	<b>0,491</b>	0,3
11	Cr <sup>6+</sup>	mg/L	0,001	0,003	0,001	0,001	0,004	0,001	0,04
12	Pb	mg/L	0,004	0,003	0,005	0,003	0,002	0,006	0,05
13	Hg	mg/L	0,0003	0,0001	0,0002	0,0003	0,0001	0,0001	0,001
14	As	mg/L	0,012	0,011	0,023	0,016	0,013	0,025	0,05
15	Fe	mg/L	0,11	0,12	0,22	0,13	0,14	0,24	1,5
16	Coliform	MPN/100ml	<b>92000</b>	<b>33000</b>	<b>41000</b>	<b>26000</b>	5700	<b>61000</b>	7500

(Nguồn: Trung tâm Quan trắc phân tích TNMT Hà Nam năm 2014)

Ghi chú: QCVN 08:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt – Loại B1: dùng cho mục đích tưới tiêu thủy lợi

NM1: Nước mương tưới tiêu phía Đông Bắc KCN

NM2: Nước mặt mương Ngòi Ruột

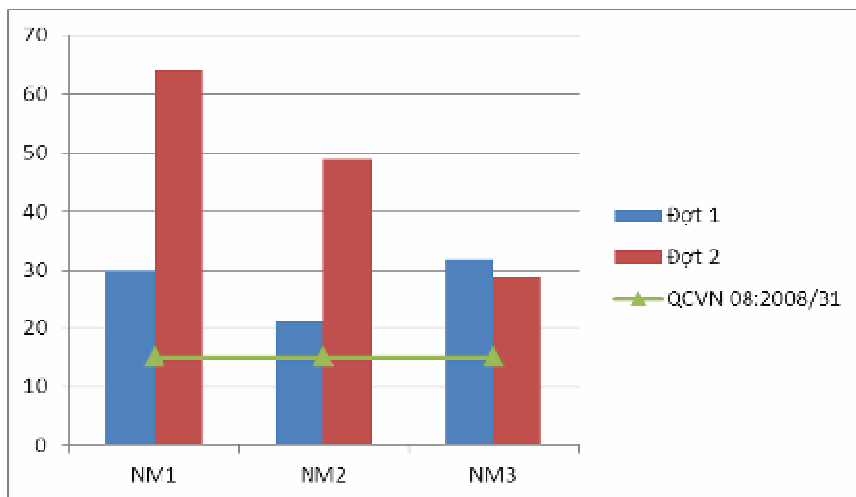
NM3: Mương Mùi cạnh trạm bơm xóm 14 – Lạc Sơn

Kết quả phân tích tại bảng 3.10 cho thấy đã có dấu hiệu suy giảm chất lượng nguồn nước mặt. Mẫu nước lấy vào mùa khô có nồng độ các chất thường cao hơn so với nồng độ các chất có trong mẫu nước lấy vào mùa mưa.

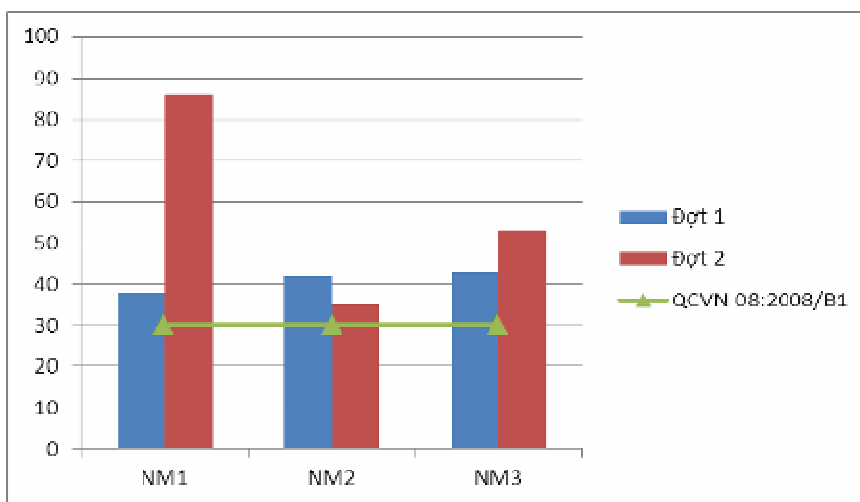
Nồng độ PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, amoni, coliform, BOD<sub>5</sub>, COD trong các mẫu nước của cả 2 đợt quan trắc đều vượt quy chuẩn cho phép. Nồng độ PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> vượt quy chuẩn từ 1,02

đến 1,87 lần. Nồng độ amoni của nước mặt nương Mùi cạnh trạm bơm xóm 14 – Lạc Sơn đợt quan trắc tháng 11/2014 vượt quy chuẩn cho phép nhiều lần (31,2 lần). Coliform trong nước mặt đợt quan trắc nước mặt tưới tiêu phía Đông Bắc KCN tháng 6/2014 gần 100000 con.

Các chỉ tiêu kim loại nặng đều nằm trong giới hạn cho phép, không có dấu hiệu nước mặt bị nhiễm kim loại nặng.



**Hình 3.8: Nồng độ BOD<sub>5</sub> trong nước mặt đợt 1, đợt 2 của KCN**



**Hình 3.9: Nồng độ COD trong nước mặt đợt 1, đợt 2 của KCN**

Căn cứ vào kết quả phân tích chất lượng nước mặt ta có thể nhận thấy rằng. Chất lượng nước mặt của các đợt có hàm lượng PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, amoni, coliform, BOD<sub>5</sub>, COD tại một số vị trí cao hơn tiêu chuẩn cho phép. Nguyên nhân chất lượng nước

mặt có các chỉ tiêu vượt tiêu chuẩn cho phép nhưng nguồn gây ô nhiễm không phải từ KCN Châu Sơn là do các khu dân cư xung quanh khu công nghiệp xả các chất thải như: Nước thải, nước tưới tiêu cho nông nghiệp, rác thải ra ngoài môi trường không đúng quy định và không qua xử lý làm ảnh hưởng đến chất lượng môi trường nước mặt quanh khu vực của KCN Châu Sơn.

#### 3.2.2.4 Hiện trạng môi trường nước ngầm

Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm được lấy từ nước ngầm trong KCN Châu Sơn được thể hiện tại bảng 3.11.

**Bảng 3.11: Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm**

Stt	Chỉ tiêu	Đơn vị	Đọt 1		Đọt 2		QCVN 09:2009/BTNMT
			NN1	NN2	NN1	NN2	
1	Ph	-	6,83	6,68	6,67	6,77	5,5 - 8,5
2	Độ Cứng	mgCaCO <sub>3</sub> /l	125	57,31	138	220	500
3	TDS	mg/l	165	550	467	470	-
4	COD	mgO <sub>2</sub> /l	<b>7,2</b>	2,5	<b>8,4</b>	<b>10,8</b>	4
5	F <sup>-</sup>	mg/l	0,09	0,43	0,06	0,04	1
6	Cl <sup>-</sup>	mg/l	61	35,2	196	165	250
7	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mgN/l	<b>1,14</b>	<b>5,73</b>	<b>16,4</b>	<b>14,5</b>	0,1
8	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mgN/l	0,11	0,092	0,004	0,013	1
9	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mgN/l	0,008	0,15	0,003	0,012	15
10	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	12,65	57	1,82	2,34	400
11	CN <sup>-</sup>	mg/l	< 0,004	< 0,005	< 0,002	< 0,001	0,01
12	Phenol	mg/l	< 0,001	< 0,001	KPH	KPH	0,001
13	Cu	mg/l	0,002	0,013	0,0115	0,0102	0,05
14	Zn	mg/l	0,003	0,002	0,001	< 0,001	3
15	Fe	mg/l	<b>6,12</b>	<b>12,9</b>	<b>15,3</b>	<b>9,8</b>	5
16	As	mg/l	0,011	0,018	0,012	0,012	0,05
17	Mn	mg/l	<b>0,524</b>	0,325	0,217	0,203	0,5
18	Hg	mg/l	< 0,0001	0,0002	< 0,001	KPH	0,001
19	Se	mg/l	0,006	0,003	0,00022	0,00018	0,01
20	Cd	mg/l	< 0,0001	0,0001	0,00018	0,00025	0,005
21	Cr <sup>6+</sup>	mg/l	0,007	0,008	0,0072	0,0078	0,05
22	Pb	mg/l	0,001	0,001	0,0019	0,0012	0,01
23	E. coli	MPN/100 ml	KPH	KPH	0	0	KPH
24	Coliform	MPN/100 ml	2	<b>4</b>	<b>64</b>	<b>79</b>	3

(Nguồn: Trung tâm Quan trắc phân tích TNMT Hà Nam năm 2014)

Ghi chú: QCVN 09/2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm

NN1: Nước giếng khoan công ty dệt Hà Nam

NN2: Nước giếng khơi phía đông KCN



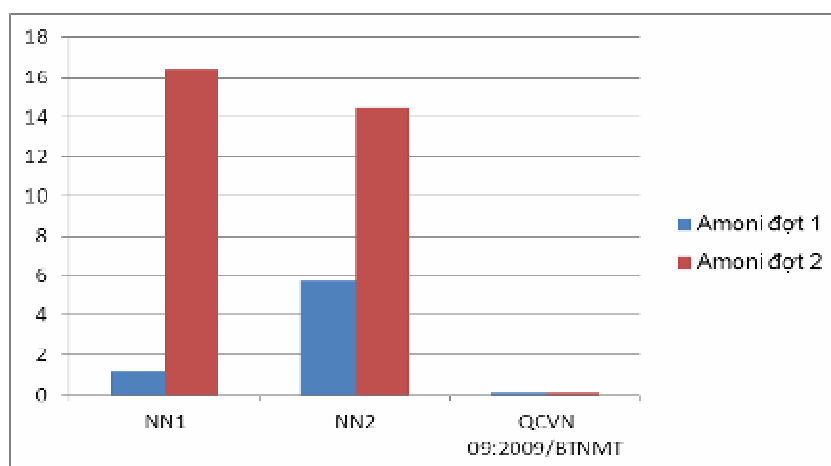
Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm bảng 3.11 cho thấy, nước ngầm có hiện tượng bị ô nhiễm amoni ( $\text{NH}_4^+$ ). Các kết quả phân tích đều thể hiện chỉ tiêu amoni vượt quy chuẩn cho phép nhiều lần (11,4 – 164 lần).

Ngoài ra, chỉ tiêu Fe và COD cũng vượt quy chuẩn. Chỉ tiêu COD vượt quy chuẩn cho phép 1,8 lần (6/2014) đến 2,7 lần (11/2014). Nồng độ Fe vượt quy chuẩn 1,224 lần (6/2014), vượt 3,06 lần (11/2014).

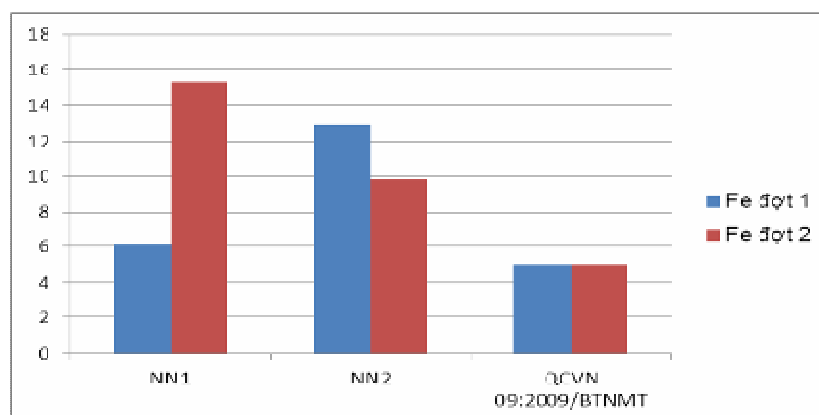
Chỉ tiêu coliform trong các mẫu nước phân tích tháng 6/2014, tháng 11/2014 đều vượt quy chuẩn cho phép, cao nhất vượt 26,3 lần (tháng 11/2014).

Mẫu nước ngầm phân tích tháng 6/2014 có chỉ tiêu Mn vượt quy chuẩn 1,048 lần.

Các chỉ tiêu còn lại trong mẫu nước ngầm đều đạt giới hạn cho phép theo Quy chuẩn Việt Nam QCVN 09:2009/BTNMT.



**Hình 3.10: Nồng độ Amoni trong nước ngầm đợt 1, đợt 2 của KCN**



**Hình 3.11: Nồng độ Fe trong nước ngầm đợt 1, đợt 2 của KCN**

Qua các kết quả phân tích chất lượng nước ngầm 2 đợt trong khu công nghiệp thì các chỉ tiêu như: COD, amoni, sắt, mangan, coliform tại một số vị trí cao hơn tiêu chuẩn cho phép, các chỉ tiêu khác nằm trong giới hạn cho phép. Chất lượng nước dưới đất tại các khu vực lấy mẫu vẫn bị ô nhiễm bởi do địa chất khu vực.

### 3.2.3 Hiện trạng môi trường đất và bùn thải

#### 3.2.3.1 Hiện trạng môi trường đất

Kết quả phân tích chất lượng đất lấy tháng 11/2014 được thể hiện tại bảng 3.12.

**Bảng 3.12: Kết quả phân tích chất lượng đất**

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Đ1	Đ2	QCVN
					03:2008/BTNMT (đất công nghiệp)
1	pH	-	7,68	7,15	-
2	Tổng N	gN/kg đất khô	1,22	1,52	-
3	Tổng P	gP/kg đất khô	2,32	2,49	-
4	Cr	mg/kg đất khô	2,358	3,017	-
5	As	mg/kg đất khô	1,721	1,524	12
6	Zn	mg/kg đất khô	19,26	16,71	300
7	K <sub>2</sub> O	%	0,413	0,315	-
8	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	g/kg đất khô	0,126	0,042	-
9	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	g/kg đất khô	2,35	1,56	-
10	Ca	g/kg đất khô	1,04	1,216	-
11	Mg	g/kg đất khô	0,55	0,687	-
12	Cu	mg/kg đất khô	12,17	15,92	100
13	Độ mùn	g/kg đất khô	9,23	6,38	-
14	Độ tro	%	105,7	92,6	-

(Nguồn: Trung tâm Quan trắc phân tích TNMT Hà Nam năm 2014)

QCVN 03:2008/BTNMT (đất công nghiệp): Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất.

Đ1: Mẫu đất ruộng phía Tây khu công nghiệp

Đ2: Mẫu đất ruộng trong khu công nghiệp

Các chỉ tiêu trong mẫu đất ruộng gần kênh thủy lợi nằm trong giới hạn cho phép theo Quy chuẩn Việt nam QCVN 03:2008/BTNMT.

### 3.2.3.2 Hiện trạng chất lượng bùn thải

Kết quả phân tích chất lượng bùn thải tại trạm xử lý nước thải tập trung KCN Châu Sơn được thể hiện tại bảng 3.13.

**Bảng 3.13: Kết quả phân tích chất lượng bùn thải**

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	BT1	BT2	QCVN
					07:2009/BTNMT (Hàm lượng tuyệt đối )
1	pH	-	6,56	6,12	-
2	Tổng N	gN/kg đất khô	14,72	12,64	-
3	Tổng P	gP/kg đất khô	11,6	12,5	-
4	Cr	mg/kg đất khô	98	116	-
5	As	mg/kg đất khô	12,14	13,05	40
6	Zn	mg/kg đất khô	132,2	113,7	5.000
7	K <sub>2</sub> O	%	0,425	0,492	-
8	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	g/kg đất khô	6,79	5,32	-
9	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	g/kg đất khô	28,5	23,4	-
10	Ca	g/kg đất khô	3,529	3,156	-
11	Mg	g/kg đất khô	2,582	3,557	-
12	Cu	mg/kg đất khô	116,3	120,8	-
13	Độ mùn	g/kg đất khô	244	256	-
14	Độ tro	%	65,2	63,9	-

(Nguồn: Trung tâm Quan trắc phân tích TNMT Hà Nam năm 2014)

QCVN 07:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại

BT1: Mẫu bùn lấy tháng 6/2014

BT2: Mẫu bùn lấy tháng 11/2014

Các chỉ tiêu của mẫu bùn thải đều thấp hơn QCVN 07:2009/ BTNMT.

#### ❖ **Đánh giá chung về hiện trạng chất lượng môi trường tại KCN**

- Môi trường không khí KCN Châu Sơn nhìn chung chưa bị ảnh hưởng nhiều

bởi hoạt động sản xuất trong KCN. Có thời điểm nồng độ bụi, tiếng ồn vượt quá ngưỡng cho phép nhưng tình trạng này xảy ra mang tính cục bộ và không kéo dài.

- Môi trường nước:

+ Nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất của một số doanh nghiệp còn chưa được xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi nước thải được thu gom vào hệ thống xử lý nước thải tập trung, nồng độ một số chất vẫn vượt tiêu chuẩn cho phép.

Nhìn chung hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN hoạt động ổn định, các chất sau khi xử lý đều có nồng độ nằm trong giới hạn cho phép theo quy chuẩn QCVN 40: 2011/BTNMT (loại B). Tuy nhiên, nồng độ các chất sau xử lý còn có giá trị khá cao như  $\text{NH}_4^+$ .

+ Chất lượng nước mặt tại nương tưới tiêu phía Đông Bắc, nương Ngòi Ruột, nương Mùi cạnh trạm bơm xóm 14 – Lạc Sơn đều có một số chỉ tiêu vượt quy chuẩn cho phép, có dấu hiệu ô nhiễm như chỉ tiêu amoni, nitrit, photphat, coliform.

+ Chất lượng nước ngầm có chỉ tiêu COD,  $\text{NH}_4^+$ , coliform và Fe vượt quy chuẩn cho phép.

- Đất và bùn thải:

Kết quả phân tích mẫu đất và bùn thải, nồng độ các chất đều nằm trong giới hạn cho phép. Đất ruộng chưa có dấu hiệu bị ảnh hưởng bởi hoạt động thải chất thải của các doanh nghiệp trong KCN.

Phân tích các chỉ tiêu trong bùn thải của hệ thống xử lý nước thải tập trung, nồng độ các chất đều nằm trong giới hạn cho phép.

### **3.3. Tình hình quản lý môi trường ở KCN Châu Sơn**

Nhận thức được tầm quan trọng của việc bảo vệ môi trường, các doanh nghiệp trong KCN Châu Sơn và các cấp ngành có liên quan trong việc quản lý môi trường KCN đã có ý thức và quan tâm đúng mức trong việc bảo vệ môi trường. Tuy nhiên, vẫn còn những điểm xấu về môi trường phát sinh, tồn đọng và cần có những biện pháp xử lý triệt để. Tình hình công tác bảo vệ môi trường KCN Châu Sơn có thể tóm tắt như sau:

#### **3.3.1 Tình hình triển khai các văn bản pháp luật, thanh tra, kiểm tra**

Ban quản lý các KCN đã kịp thời áp dụng và cập nhật những Thông tư,

Nghị định mới về quản lý và bảo vệ môi trường; thường xuyên tổ chức các đoàn kiểm tra, hướng dẫn các doanh nghiệp thực hiện các quy định của pháp luật về đất đai, môi trường:

- Thực hiện tốt các nhiệm vụ theo quy định của pháp luật và quy định của UBND tỉnh về thu và quản lý sử dụng phí và lệ phí đối với hoạt động xả nước thải vào nguồn nước.

- Công tác thanh kiểm tra

Ban quản lý các KCN, Trung tâm dịch vụ KCN đã phối hợp với Sở Tài nguyên Môi trường và các ban ngành có liên quan kiểm tra thường xuyên và đột xuất các doanh nghiệp hoạt động trong KCN.

Nhìn chung, hiệu lực thực thi pháp luật tại KCN trên địa bàn tỉnh Hà Nam nói chung và trong KCN Châu Sơn nói riêng đã có kết quả khá tốt. Các doanh nghiệp đầu tư và hoạt động tại KCN Châu Sơn đều thực hiện đầy đủ các nội dung về lập báo cáo đánh giá tác động môi trường, bản cam kết bảo vệ môi trường trước khi đi vào hoạt động, đăng ký chủ nguồn thải chất thải nguy hại, xả thải vào nguồn nước.

### **3.3.2 Quản lý nguồn thải**

#### **❖ Chất thải rắn (CTR)**

Hiện tại, KCN Châu Sơn không có khu tập trung thu gom CTR của các doanh nghiệp trong KCN. Chất thải rắn phát sinh tại các nhà máy trong KCN đã được các doanh nghiệp tự phân loại rác ngay tại nhà máy. Đồng thời, các doanh nghiệp tiến hành tự thu gom, hợp đồng với các đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý.

- CTR sinh hoạt phát sinh tại các nhà máy, xí nghiệp: Trách nhiệm thu gom và xử lý do doanh nghiệp thực hiện. Các doanh nghiệp ký hợp đồng thu gom rác với Công ty Môi trường đô thị tỉnh Hà Nam. Trong mỗi nhà máy, tại các vị trí phát sinh CTR sinh hoạt sẽ có các thùng thu gom rác và định kỳ hàng ngày, nhân viên VSMT sẽ thu gom và tập kết tại địa điểm trong nhà máy, đợi phương tiện vận chuyển của đơn vị thu gom để tiếp nhận. Xe thu gom rác, công nhân sẽ định kỳ hàng ngày đi thu, quét đường,... về tập trung tại điểm tập kết.

- Vị trí để tập kết CTR sinh hoạt của mỗi doanh nghiệp được bố trí trong hàng rào từng doanh nghiệp.

➤ *Với CTR công nghiệp không nguy hại*

- Đối với những chất thải có thể tái chế được như giấy, bao bì carton..., các doanh nghiệp sẽ tự quyết định phương án xử lý phế thải của mình, có thể là tự tái chế hoặc bán lại cho các cơ sở tái chế thông qua những người thu gom đồng nát.

- Riêng đối với những loại CTR không tái chế được, các doanh nghiệp trong KCN tự liên hệ và tiến hành ký kết hợp đồng thu gom.

- CTR công nghiệp không nguy hại trong từng nhà máy phải được phân loại ngay tại nguồn phát sinh, tách rời với CTR sinh hoạt, công nghiệp nguy hại,...

- Từng nhà máy sẽ có phương án thu gom, lưu giữ CTR công nghiệp không nguy hại riêng, tập kết trong hàng rào từng nhà máy.

- Chủ đầu tư KCN yêu cầu các doanh nghiệp đăng ký chủ nguồn thải theo quy định của pháp luật.

➤ *Quản lý CTR công nghiệp nguy hại*

Các doanh nghiệp KCN Châu Sơn đã lập bản đăng ký chủ nguồn thải chất thải nguy hại theo Thông tư số 12/2011/TT-BTNMT ngày 14/04/2011 của Bộ TN&MT về “*Quy định về quản lý chất thải nguy hại*”

Trong phạm vi KCN Châu Sơn không bố trí khu lưu giữ CTR nguy hại tạm thời nên để xử lý CTR nguy hại các doanh nghiệp phải có trách nhiệm quản lý CTR nguy hại của mình. Tùy thuộc vào nhu cầu, khả năng tài chính,... mà các nhà máy xí nghiệp sẽ lựa chọn các đối tác để xử lý CTR nguy hại. Doanh nghiệp có thể xử lý ngay tại nguồn hoặc thuê vận chuyển tới khu vực xử lý bởi các cơ sở đã được cấp phép thu gom và xử lý chất thải nguy hại.

❖ *Môi trường nước*

- Hệ thống thoát nước

Trong KCN Châu Sơn, mạng lưới thoát nước mưa và nước bẩn được thiết kế riêng biệt. Nước thải bẩn tại các xí nghiệp phải có xử lý cục bộ trước khi đưa về trạm xử lý tập trung của Khu công nghiệp. Các nhà xưởng trong Khu công nghiệp Châu Sơn được yêu cầu thiết kế với hai hệ thống thoát nước :

Hệ thống thoát nước mưa: nước mưa tại nhà xưởng của các nhà máy được thu gom và đầu nối vào mạng lưới thoát nước mưa của Khu công nghiệp.

Hệ thống thoát nước thải: gồm nước thải sản xuất và nước thải sinh hoạt được thu gom chung đầu nối với mạng lưới thoát nước thải của Khu công nghiệp

Châu Sơn sau đó được dẫn vào nhà máy xử lý nước thải tập trung, xử lý đạt tiêu chuẩn sau đó thải ra mương Ngòi Ruột

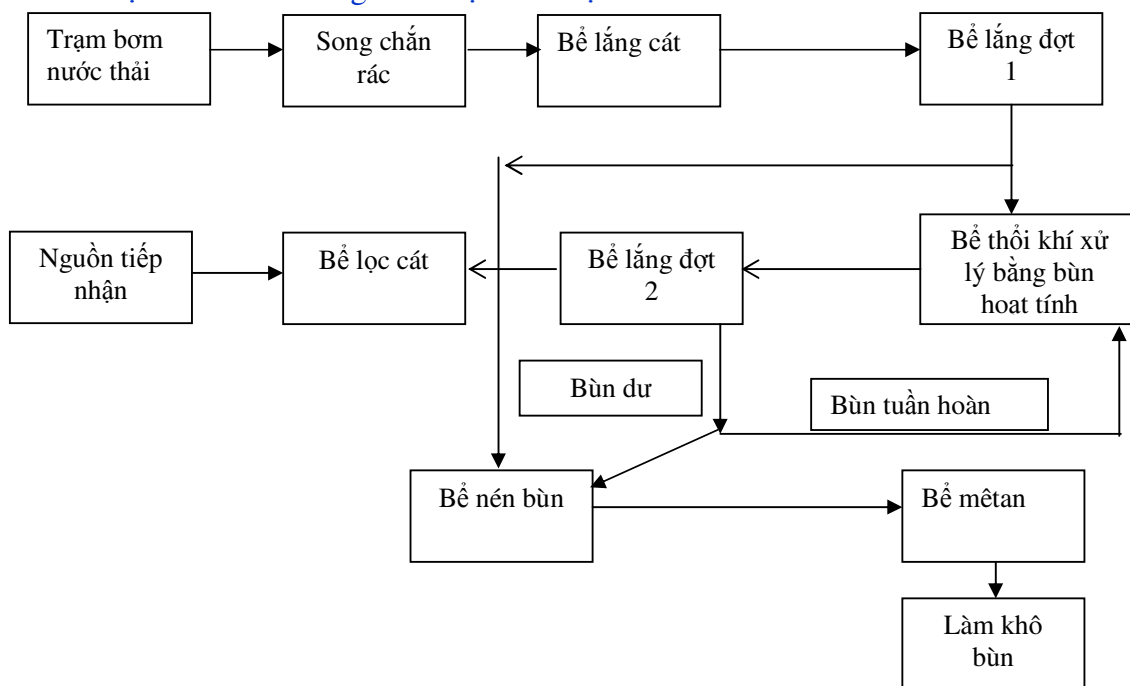
Việc đầu nối hạ tầng của các doanh nghiệp đã hoạt động từ trước được đơn đốc thực hiện, đảm bảo 100% các doanh nghiệp đang hoạt động được đầu nối vào hệ thống thoát nước của KCN.

- Xử lý nước thải:

Các doanh nghiệp có trách nhiệm xử lý nước thải cục bộ đạt tiêu chuẩn TCVN 5945:2005/BTNMT (loại C) trước khi nước thải được đổ vào hệ thống thoát nước chung của KCN.

KCN cũng đã hoàn thành giai đoạn 1 của Trạm xử lý nước thải tập trung với công suất xử lý đạt : 1.000 m<sup>3</sup>/ngày-đêm giai đoạn I. Từ đó cho đến nay, công tác vận hành hệ thống xử lý nước thải được các cán bộ duy trì thường xuyên. Có 02 cán bộ thuộc Trung tâm dịch vụ KCN làm việc thường xuyên tại trạm xử lý. Các cán bộ có nhiệm vụ theo dõi, giám sát hoạt động của nhà máy xử lý nước thải, kiểm tra lưu lượng và nồng độ nước thải của các doanh nghiệp đầu nối vào hệ thống để đảm bảo hệ thống hoạt động tốt và thu phí môi trường hợp lý đối với các doanh nghiệp.

Trạm xử lý nằm ở phía Nam của khu công nghiệp. Phương pháp xử lý: xử lý sinh học hoàn toàn trong điều kiện nhân tạo.



**Sơ đồ dây chuyền công nghệ Trạm xử lý nước thải**

### *Thuyết minh công nghệ xử lý nước thải:*

Nước thải từ bể gom được hệ thống bơm áp lực đưa về khu xử lý tập trung, nước thải được đưa qua song chắn rác để loại bỏ rác thô, nước thải sau đó được qua bể lắng đợt 1 để loại bỏ cặn lớn trước khi cho qua hệ thống bể sinh học để xử lý. Nước thải sau khi qua bể sinh học được đưa qua bể lắng đợt 2 để lắng các chất lơ lửng, nước thải sau đó được khử trùng và xả ra nguồn tiếp nhận.

#### *❖ Khí thải*

Khi KCN Châu Sơn đi vào hoạt động, nguyên tắc không chế ô nhiễm môi trường không khí là các nhà máy, xí nghiệp thuê đất trong KCN Châu Sơn phải tự xử lý toàn bộ khí thải đạt giới hạn cho phép theo các TCVN trước khi thải ra môi trường. Trách nhiệm xử lý khí thải thuộc về từng nhà máy, xí nghiệp thuê đất và phải được thể hiện ngay trong hợp đồng thuê đất giữa Công ty TNHH Một thành viên VPID Hà Nam và doanh nghiệp thuê lại đất. Riêng đối với các nhà máy, xí nghiệp đã hoạt động từ trước phải tiến hành lắp đặt, vận hành hệ thống xử lý khí thải theo các phương án đã cam kết trong Bản cam kết bảo vệ môi trường, Đề án bảo vệ môi trường hoặc Báo cáo đánh giá tác động môi trường. Đối với các doanh nghiệp chưa xây dựng các báo cáo trên thì phải khẩn trương hoàn thành và nghiêm túc thực hiện theo các phương án đã cam kết.

Ban quản lý môi trường KCN đã đề xuất một số biện pháp hạn chế ô nhiễm không khí với các doanh nghiệp trong khu và khuyến khích các doanh nghiệp thực hiện. Bảng 3.14 đưa ra một số biện pháp hạn chế ô nhiễm theo ngành nghề quy hoạch trong KCN.

Tuy nhiên, hiện nay các nhà máy xí nghiệp trong KCN Châu Sơn mới chỉ sử dụng hình thức xử lý chính là khuếch tán bằng quạt thông gió và ống khói kết hợp với nâng chiều cao nhà xưởng để đảm bảo tính thông thoáng cho không gian sản xuất. Biện pháp thông thoáng nhà xưởng chỉ có thể linh động đối với các ngành công nghiệp ít khí thải, không có lò hơi. Còn đối với một số loại hình như sản xuất gang thép, hay các doanh nghiệp có sử dụng lò hơi đốt than, việc xử lý khí thải cần phải có biện pháp xử lý triệt để hơn.



**Bảng 3.14: Các biện pháp hạn chế ô nhiễm theo ngành nghề quy hoạch trong KCN Châu Sơn**

<b>Ngành sản xuất</b>	<b>Biện pháp hạn chế ô nhiễm</b>	<b>Hiệu suất xử lý (%)</b>
May mặc, thêu	- Thông thoáng nhà xưởng - Lọc bụi tay áo	95 - 98%
Đồ gỗ mỹ nghệ	- Xyclon và lọc bụi tay áo - Thông thoáng nhà xưởng	95 - 98%
Dụng cụ điện, điện tử	- Hấp thụ hơi axit bằng dung dịch kiềm (khu vực làm sạch bề mặt kim loại) - Thông thoáng nhà xưởng	90 – 95%
Cơ khí lắp ráp	- Thông thoáng nhà xưởng - Hấp thụ hơi axit bằng kiềm (khu vực làm sạch bề mặt kim loại)	90 – 95%
Chế biến nông sản, thực phẩm	- Lọc bụi ướt bằng tháp hấp thụ - Xử lý mùi hôi bằng phân hủy nhiệt kết hợp hấp thụ lớp đệm	70 - 80% 85 - 95%
Vật liệu xây dựng	- Tổ hợp Xyclon để thu bụi tinh - Hấp thụ HF bằng dung dịch kiềm - Lắp đặt ống khói có độ cao phù hợp	85 – 90% 95 – 99%
Hóa mỹ phẩm và thủ công mỹ nghệ	- Xyclon kết hợp lọc bụi tay áo khu vực nghiền nguyên liệu, sấy, bao gói.	90% 95%
Kho bãi	- Giảm thiểu bốc hơi dầu: Bón bề kín, rót nguyên liệu ở trạng thái nhúng chìm, kiểm soát nhiệt độ và chống nóng. - Thông thoáng kho tàng	
Khói thải do đốt nhiên liệu (lò hơi, lò nung, máy phát điện)	- Hấp thụ khí thải trong kiềm - Phát tán qua ống khói - Thay đổi nhiên liệu đốt	85 - 90%

*(Nguồn: Ban quản lý KCN)*

Chất lượng không khí xung quanh KCN Châu Sơn tại các thời điểm quan trắc như đã trình bày ở phần trên chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm hay chất lượng suy giảm theo chiều hướng xấu.

❖ *An toàn lao động*

Các yếu tố vi khí hậu có ảnh hưởng trực tiếp đến sức khoẻ của cán bộ, công nhân viên làm việc trong các nhà máy của KCN. Để giảm nhẹ các chất ô nhiễm gây ra cho con người và môi trường, ban quản lý đã thực hiện và yêu cầu các cơ sở trong KCN tiến hành một số biện pháp hỗ trợ nhằm góp phần hạn chế ô nhiễm và cải tạo môi trường:

- Nhà xưởng được xây dựng đảm bảo thông thoáng và chống nóng.
- Quy hoạch khu vực chứa CTR sinh hoạt và công nghiệp phù hợp nhằm tránh mùi hôi do rác phân hủy ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh.
- Xây dựng đường nội bộ kiên cố nhằm giảm bụi bốc lên do xe chạy trên đường.
- Vệ sinh nhà xưởng, kho bãi cần được duy trì thường xuyên nhằm thu gom toàn bộ nguyên liệu, sản phẩm rơi vãi và tạo môi trường trong sạch.
- Phun nước trên các đường nội bộ trong KCN về mùa nắng và mùa hanh khô để chống bốc bụi từ mặt đường.
- Trồng cây xanh trong khuôn viên KCN để che nắng giảm lượng bức xạ mặt trời, giảm tiếng ồn và bụi phát tán ra bên ngoài nhà máy, đồng thời tạo thẩm mỹ, cảnh quan môi trường trong khuôn viên các nhà máy của KCN và tạo cảm giác êm dịu về màu sắc cho môi trường khu vực.

### ***3.3.3 Những bất cập, hạn chế trong công tác quản lý môi trường KCN***

Bên cạnh những kết quả tích cực đã đạt được, vẫn còn những hạn chế, bất cập trong công tác tuân thủ pháp luật bảo vệ môi trường của KCN và doanh nghiệp KCN cũng như công tác quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường.

- Tình hình thực hiện các văn bản pháp luật
- + Tiến độ thực hiện các công trình bảo vệ môi trường còn chậm, chưa đáp ứng được các yêu cầu về xử lý chất thải phát sinh tại các KCN.
- + Việc báo cáo hoàn thành các hạng mục công trình xử lý môi trường còn chậm.

+ Công tác đo kiểm môi trường định kỳ còn chậm, báo cáo chưa kịp thời.

- Tình hình quản lý chất thải

+ Quản lý chất thải rắn: Như đã trình bày, do không có kho lưu giữ chất thải tập trung từ các doanh nghiệp tạm thời nên việc quản lý chất thải rắn trong KCN có những khó khăn: không thể giám sát, quản lý việc phân loại chất thải của các doanh nghiệp dẫn đến hiện tượng bóng đèn hỏng, giẻ lau nhiễm dầu, pin hỏng... được xếp loại chất thải nguy hại nhưng các chất thải này thường được đổ lẫn vào thùng đựng rác thải sinh hoạt.

Mặc dù các doanh nghiệp đều có sổ đăng ký chủ nguồn thải chất thải nguy hại, có hợp đồng với đơn vị có tư cách pháp nhân trong việc xử lý chất thải nguy hại nhưng việc xử lý chất thải nguy hại cũng không triệt để tại các doanh nghiệp. Lượng chất thải nguy hại phát sinh thực tế hàng tháng không nhiều nên có doanh nghiệp lựa chọn giải pháp là lưu giữ chất thải nguy hại trong một thời gian dài, đợi khối lượng nhiều thì gọi đơn vị có thu gom, vận chuyển, xử lý đến chỗ đi hoặc đổ bỏ cùng với rác thải không nguy hại. Thậm chí, có doanh nghiệp dựa vào có lượng CTNH phát sinh ít mà không có ký kết hợp đồng vận chuyển, xử lý với đơn vị có tư cách pháp nhân.

Thêm nữa, trên thực tế, rất ít các doanh nghiệp có nơi lưu giữ riêng biệt, nơi lưu giữ có biển cảnh báo, có mái che, phân loại và dán nhãn CTNH theo quy định.

Có thể nói, vấn đề quản lý chất thải rắn tại KCN Châu Sơn cần có những biện pháp để hạn chế những tồn đọng trên.

+ Tình hình xử lý nước thải:

Nước thải sau xử lý cục bộ của nhiều doanh nghiệp còn chưa đạt quy chuẩn TCVN 5945:2005 ( loại C) trước khi thải vào hệ thống thoát nước chung của KCN.

Hệ thống xử lý nước thải tập trung mặc dù được vận hành thường xuyên, kết quả phân tích nồng độ các chỉ tiêu sau khi được xử lý đạt quy chuẩn cho phép nhưng một số chỉ tiêu nồng độ sau xử lý vẫn cao như chỉ tiêu amoni.

+ Môi trường không khí

Còn xảy ra hiện tượng ô nhiễm khí thải cục bộ: mùi, bụi gây ảnh hưởng tới đời sống của người dân xung quanh.

- Vấn đề an toàn lao động và truyền thông môi trường cho công nhân

Các doanh nghiệp chưa có phòng quản lý môi trường riêng hay cán bộ chuyên trách mà thường là các cán bộ kiêm nhiệm. Đây là một vấn đề cần được Ban quản lý KCN và ban giám đốc các doanh nghiệp quan tâm hơn nữa, xây dựng nên một bộ phận chuyên trách trong các doanh nghiệp để việc quản lý môi trường trong phạm vi nhà máy được tốt hơn, đảm bảo môi trường làm việc cho công nhân.

Vấn đề an toàn lao động cho công nhân tuy có được nhà máy thực hiện nhưng chưa được đảm bảo. Đồ bảo hộ lao động cho công nhân thường không đầy đủ, vấn đề kiểm tra sức khỏe cho công nhân thường chỉ xuất hiện ở một số nhà máy lớn với số lượng công nhân đáng kể. Và không có các buổi tập huấn về bảo vệ môi trường cho công nhân trong nhà máy. Đây cũng là một thực tế thường thấy ở các KCN của Việt Nam hiện nay do ý thức về bảo vệ môi trường của các doanh nghiệp chưa cao.

Những hạn chế, bất cập này do các nguyên nhân khách quan và chủ quan, trong đó một số nguyên nhân chủ yếu là:

+ Mức xử phạt đề ra đối với các vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường chưa đủ mạnh, không có tính răn đe nên tình trạng các doanh nghiệp vi phạm vẫn tiếp tục tái diễn.

+ Bộ máy, biên chế của các cơ quan quản lý Nhà nước có liên quan đến bảo vệ môi trường KCN còn mỏng. Cả phòng ban quản lý về mảng quy hoạch và môi trường của Ban quản lý các KCN chỉ có 3 người, đến năm 2014 là 4 người.

+ Ban quản lý KCN có phòng chuyên trách về quy hoạch và môi trường, tuy nhiên theo pháp luật về xử phạt vi phạm hành chính, Ban quản lý KCN không có quyền xử phạt vi phạm hành chính khi phát hiện các sai phạm về môi trường nên làm giảm hiệu quả công tác quản lý môi trường.

+ Trung tâm dịch vụ KCN còn nhiều hạn chế về nhân lực trong công tác quản lý môi trường.

+ Các doanh nghiệp chưa mạnh dạn đầu tư trang thiết bị để xử lý ô nhiễm môi trường.

### **3.4. Đề xuất một số biện pháp nâng cao hiệu quả quản lý môi trường cho khu công nghiệp Châu Sơn, thành phố Phủ Lý, tỉnh Hà Nam.**

Từ những hạn chế, những tồn đọng như đã trình bày, để từng bước cải thiện chất lượng môi trường khu công nghiệp cần tiến hành đồng thời các giải pháp sau:

#### **3.4.1. Hoạt động quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường công nghiệp tại KCN Châu Sơn**

❖ *Đối với Ban quản lý các KCN*

➤ *Tăng cường thực thi pháp luật về bảo vệ môi trường KCN*

- Tăng cường hoạt động thanh tra, kiểm tra, giám sát môi trường KCN, mà trước hết là tăng cường chất lượng các báo cáo đánh giá tác động môi trường tại các KCN, cần giám sát các nguồn thải các KCN.

- Đốc thúc các doanh nghiệp thực hiện Báo cáo quan trắc môi trường định kỳ đầy đủ.

➤ *Đẩy mạnh việc triển khai công tác bảo vệ môi trường của chính các KCN.*

- Cần xây dựng khu vực lưu giữ chất thải tạm thời trong KCN.

- Khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư công nghệ tiên tiến, áp dụng sản xuất sạch hơn vào dây chuyền sản xuất, đảm bảo chất lượng sản phẩm mà giảm bớt ô nhiễm môi trường.

❖ *Đối với các doanh nghiệp trong KCN*

- Bố trí các buổi nâng cao nhận thức về công tác bảo vệ môi trường; cần bố trí cán bộ phụ trách môi trường tại doanh nghiệp.

- Tuân thủ các quy định của KCN về xử lý nước thải: vận hành thường xuyên và hiệu quả hệ thống xử lý nước thải (nếu có), thu gom, lưu giữ và xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn sản xuất thường xuyên; chất thải nguy hại cần được xử lý kịp thời tránh tình trạng lưu giữ lâu ngày chất thải nguy hại

- Có nghĩa vụ thực hiện báo cáo quan trắc môi trường định kỳ kịp thời.

- Thực hiện đúng và đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường như đã được nêu ra trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường, Bản cam kết bảo vệ môi trường.

- Yêu cầu cán bộ công nhân viên thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn lao động.

### **3.4.2. Giải pháp cải thiện quản lý và kiểm soát chất thải.**

- Đối với hệ thống xử lý nước thải:

Hiện tại, KCN Châu Sơn đang vận hành hệ thống xử lý nước thải chung với công suất 1000m<sup>3</sup>/ngày.đêm với công nghệ sinh học, tuy nhiên hiện tại lượng nước thải được xử lý đạt khoảng 50% công suất của hệ thống. Ban quản lý KCN cần có biện pháp duy tu bảo dưỡng thường xuyên các thiết bị máy móc của nhà máy để đảm bảo không gặp sự cố trong quá trình hoạt động.

Đối với doanh nghiệp, có nhiều nhà máy đã xây dựng hệ thống xử lý. Tuy nhiên bên cạnh đó vẫn còn một số doanh nghiệp chưa xây dựng hệ thống, và một số nhà máy hoạt động đều không hiệu quả do khả năng vận hành kém cũng như mang tính chất đối phó. Các doanh nghiệp chỉ vận hành cầm chừng. Vì vậy đối với các doanh nghiệp chưa xây dựng hệ thống xử lý nước thải sơ bộ phải thực hiện ngay việc xây dựng hệ thống xử lý nước thải đảm bảo việc xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn đã cam kết với công ty kinh doanh hạ tầng, đối với các doanh nghiệp đã xây dựng hệ thống xử lý nước thải phải vận hành thường xuyên và đảm bảo đúng theo quy định, đối với các doanh nghiệp đã xây dựng hệ thống tuy nhiên chất lượng nước thải chưa đạt tiêu chuẩn cần phải nâng cấp, hoặc thay đổi công nghệ để đảm bảo cho việc xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn trước khi xả vào hệ thống tiếp nhận của khu công nghiệp.

- Hệ thống thoát nước mưa và nước thải

KCN Châu Sơn phải rà soát lại toàn bộ điểm đầu nổi nước thải, nước mặt của các doanh nghiệp đang hoạt động trong khu công nghiệp, tránh hiện tượng có doanh nghiệp cố tình đầu nổi sai vị trí hoặc đầu nổi nhằm điểm nước thải và nước mặt của khu công nghiệp. KCN phải thu gom triệt để nước thải phát sinh của các nhà máy, phải định kỳ bảo trì hệ thống thu gom nước thải và nước mặt của KCN.

- Môi trường nước mặt:

Để bảo vệ nguồn nước mặt, ban quản lý cần phải tập trung xử lý nước thải của KCN; thường xuyên vớt rác các đoạn kênh, mương qua KCN; tăng cường vai trò của cộng đồng trong các khu dân cư về công tác bảo vệ nguồn nước

- Môi trường không khí:

Rà soát kiểm tra việc xử lý khí thải của các nhà máy trong KCN, tắt các các

nguồn thải đều phải đảm bảo đạt QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn.

Để hạn chế ô nhiễm bụi và tiếng ồn, ban quản lý cần tiến hành một số biện pháp: xây dựng đường nội bộ kiên cố nhằm giảm lượng bụi bốc lên do xe chạy trên đường; phun nước trên các đường nội bộ trong KCN về mùa nắng và mùa hanh khô để chống bốc bụi từ mặt đường; trồng cây xanh trong khuôn viên KCN để giảm tiếng ồn và bụi phát tán ra bên ngoài nhà máy.

- Hệ thống cây xanh: Theo quy hoạch tổng mặt bằng của KCN Châu Sơn sẽ có hơn 13% tổng diện tích toàn KCN được trồng cây xanh, thảm cỏ dọc theo các tuyến đường và các khu vực khác. Vì vậy công ty kinh doanh hạ tầng khu công nghiệp phải thực hiện tốt việc trồng cây xanh, thảm cỏ để tạo cảnh quan khuôn viên KCN và nhằm hạn chế một phần ảnh hưởng của quá trình sản xuất của các doanh nghiệp đến chất lượng môi trường.

- Về quản lý chất thải rắn: Lượng chất thải trên địa bàn KCN Châu Sơn ước tính khoảng 33 tấn/tháng nhưng cho đến nay, KCN Châu Sơn vẫn chưa xây dựng khu vực tập kết, trung chuyển chất thải rắn tập trung. Hầu hết các nhà máy đều ký hợp đồng với các công ty như Công ty TNHH Môi trường MTV trên địa bàn tỉnh chuyên thu gom và vận chuyển và xử lý. Vì vậy KCN Châu Sơn cần bố trí khu vực tập kết chất thải rắn hoặc xây dựng hệ thống xử lý chất thải rắn tại khu công nghiệp.

- Công tác quan trắc của các doanh nghiệp trong khu công nghiệp: phải thực hiện việc quan trắc chất lượng môi trường đúng tần suất, vị trí, các thông số đã quy định trong hồ sơ môi trường của nhà máy, đặc biệt phải bố trí đơn vị phân tích, lấy mẫu có đủ chức năng để thực hiện.

## KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### Kết luận

1. Nhìn chung, môi trường KCN Châu Sơn chưa bị ảnh hưởng nhiều bởi hoạt động sản xuất của các doanh nghiệp trong KCN.

Môi trường không khí: Khu vực công có nồng độ bụi cao hơn so với khu vực khác trong KCN. Các chỉ tiêu khí độc như CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> có nồng độ nằm trong giới hạn cho phép.

Môi trường nước: Tình trạng xử lý nước thải cục bộ của các doanh nghiệp trước khi nước thải được đổ vào hệ thống thoát nước chung của KCN chưa đảm bảo hiệu quả.

Hệ thống xử lý nước thải tập trung của KCN hoạt động thường xuyên và hiệu quả xử lý đạt quy chuẩn cho phép. Tuy nhiên, vẫn có chỉ tiêu sau khi xử lý nồng độ còn khá cao như amoni (8,71 – 9,15mg/l)

Nước mặt nguồn tiếp nhận có dấu hiệu suy giảm chất lượng. Nồng độ một số chỉ tiêu như amoni, photphat, BOD<sub>5</sub>, COD, coliform vượt quy chuẩn nhiều lần.

Nước ngầm có dấu hiệu bị ô nhiễm amoni. Nồng độ amoni có trong nước ngầm vượt quy chuẩn lên đến 200 lần. Nồng độ các chỉ tiêu COD, coliform và Fe vượt quy chuẩn cho phép

Kết quả phân tích mẫu đất và bùn thải, các chỉ tiêu đều nằm trong ngưỡng cho phép.

Chất thải rắn phát sinh chưa được quản lý chặt chẽ. Còn xảy ra hiện tượng CTNH chưa được lưu giữ và xử lý theo đúng quy định

2. Nhìn chung, hiệu lực thực thi pháp luật trong KCN Châu Sơn nói riêng đã có kết quả khá tốt. Các doanh nghiệp đầu tư và hoạt động tại KCN Châu Sơn đều thực hiện đầy đủ các nội dung về lập báo cáo đánh giá tác động môi trường, bản cam kết bảo vệ môi trường trước khi đi vào hoạt động, đăng ký chủ nguồn thải chất thải nguy hại, xả thải vào nguồn nước. Tuy nhiên, bên cạnh đó cần tăng cường hơn nữa công tác thanh, kiểm tra; cần có các biện pháp quản lý chất thải rắn chặt chẽ hơn, và tăng



cường phổ biến công tác bảo vệ môi trường cho công nhân.

### **Kiến nghị**

Cần có biện pháp quy hoạch xây dựng kho lưu trữ chất thải tạm thời của KCN nhằm quản lý chất thải rắn hiệu quả hơn.

Tăng cường công tác quản lý và giám sát hoạt động trong các doanh nghiệp, đồng thời có những biện pháp nâng cao ý thức trách nhiệm của mỗi cá nhân trong doanh nghiệp về bảo vệ môi trường.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng Việt

1. Ban quản lý các KCN tỉnh Hà Nam (2014) – *Phiếu điều tra của Ban quản lý các KCN phục vụ xây dựng báo cáo hiện trạng môi trường chuyên đề môi trường*
2. Bộ Kế hoạch và đầu tư, *Tình hình và phương hướng phát triển các khu công nghiệp nước ta thời kỳ 2006 – 2020.*
3. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2009) - *Báo cáo Môi trường Quốc gia: Môi trường khu công nghiệp Việt Nam.*
4. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2011) – *Báo cáo môi trường Quốc gia: Chất thải rắn*
5. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2012) – *Báo cáo môi trường Quốc gia: Môi trường nước mặt.*
6. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2013) – *Báo cáo môi trường Quốc gia: Môi trường không khí.*
7. Công ty phát triển hạ tầng các KCN tỉnh Hà Nam (2007) - *Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng khu công nghiệp Châu Sơn - tỉnh Hà Nam*
8. Đặng Kim Chi, Trần Đức Viên, Nguyễn Thanh Lâm (2011), *Cơ sở khoa học và thực tiễn trong lập kế hoạch và quản lý môi trường tại Việt Nam.* Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
9. GS.TSKH. Phạm Ngọc Đăng (2004), *Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp*, NXB Xây Dựng
10. Ngô Đỗ Thị Kim Vũ (2010) - *Khóa luận tốt nghiệp “Đánh giá hiện trạng môi trường Khu công nghiệp Bình Chiểu, quận Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh và đề xuất hướng quy hoạch phát triển hợp lý đến năm 2015 ”.*
11. Nguyễn Bình Giang (2012) - *Tác động xã hội vùng của các Khu công nghiệp*, NXB Khoa học xã hội, 2012.
12. Nguyễn Bích Phượng (2013) – *Luận văn Thạc sĩ “Đánh giá hiện trạng môi trường Khu công nghiệp VSIP Bắc Ninh”.*

13. Nguyễn Văn Sử (2010). “*Khu công nghiệp Việt Nam liệu có phát triển bền vững*”. Tạp chí Kiến trúc Việt Nam, số tháng 10/2010.
14. Phạm Đức Luyện (2013) – Luận văn Thạc sĩ “*Đánh giá hiện trạng môi trường Khu công nghiệp Tân Trường, huyện Cẩm Giàng, tỉnh Hải Dương và đề xuất giải pháp giảm thiểu ô nhiễm*”.
15. Phan Thị Hằng, Luận văn Thạc sĩ Khoa học môi trường “*Quản lý chất thải tại các khu, cụm công nghiệp ở Thành phố Vinh và các khu vực phụ cận*”
16. Trần Ngọc Chấn (2000), *Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (Tập I)*. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
17. Trần Thanh Lâm (2006), *Quản lý môi trường bằng công cụ kinh tế*, NXB Lao Động.
18. Trung tâm Quan trắc Phân tích Tái nguyên Môi trường Hà Nam (2014) – *Báo cáo tình hình quan trắc môi trường các khu công nghiệp*.
19. Trung tâm Quan trắc Phân tích Tái nguyên Môi trường Hà Nam – *Báo cáo tổng kết năm 2014*.
20. TS Trịnh Quang Huy, *Bài giảng Đánh giá tác động môi trường*.
21. UBND tỉnh Hà Nam, Quyết định số 1421/QĐ-UBND ngày 16 tháng 11 năm 2007 về định hướng phát triển các khu, cụm công nghiệp và một số ngành mang tính chất tiềm năng của tỉnh, về quy hoạch mạng lưới các khu công nghiệp, cụm công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp huyện, thành phố Phủ Lý và cụm tiểu thủ công nghiệp làng nghề xã, thị trấn, tỉnh Hà Nam đến năm 2010, tầm nhìn đến năm 2015.

#### **Tài liệu từ các trang báo điện tử**

22. Ban biên tập (2012), KCN, KCX ở Việt Nam: *Hai thập kỷ xây dựng và phát triển (Phần III)*, cập nhật ngày 31/07/2012 từ <http://khucongnghiep.com.vn/dinhhuong/tabid/65/articleType/ArticleView/articleId/493/Default.aspx>
23. Đặng Văn Thắng, <http://tapchicongnghiep.vn/News/channel/1/News/79/3903/Chitiet.html>
24. Hà Thủy Nguyên (2013), *Kinh nghiệm kiểm soát ô nhiễm môi trường của Nhật Bản*, cập nhật ngày 25/6/2013 từ

<http://bookhunterclub.com/kinh-nghiem-kiem-soat-o-nhiem-moi-truong-cua-nhat-ban/>

25. Khánh Linh (2015), *Quản lý Nhà nước về KCN tại Thái Lan*, cập nhật ngày 26/2/2015 từ

<http://khucongnghiep.com.vn/kinhnghiem/tabid/68/articleType/ArticleView/articleId/1229/Qu-n-l-nh-nc-v-KCN-ti-Thi-Lan.aspx>

26. Lê Hùng, “*Báo động tình trạng ô nhiễm môi trường tại các khu công nghiệp*”, cập nhật ngày 15/10/2013.

<http://www.toancaugroup.com.vn/tin-tuc-su-kien/bao-dong-tinh-trang-o-nhiem-moi-truong-tai-cac-khu-cong-nghiep.html>

27. Lê Thành Quân, “*Thực trạng và giải pháp bảo vệ môi trường KCN - Điều kiện cần bàn*”. Tạp chí Khu công nghiệp Việt nam, 09/05/2011.

[http://www.khucongnghiep.com.vn/news\\_detail.asp?ID=163&CID=163&IDN=2431&lang=vn](http://www.khucongnghiep.com.vn/news_detail.asp?ID=163&CID=163&IDN=2431&lang=vn)

28. Lê Thế Giới (2008), “*Hệ thống đánh giá phát triển bền vững các khu công nghiệp Việt Nam*”. Tạp chí *Khoa học và Công nghệ*, số 4(27), Đại học Đà Nẵng.

29. Mai Thanh (2013), *Ô nhiễm môi trường tại Khu công nghiệp: “Nút thắt” từ luật*, cập nhật ngày 17/6/2013 từ trang <http://www.vcci.com.vn/phap-luat/20130616101838921/o-nhiem-moi-truong-tai-kcn-nut-that-tu-luat.htm>

30. Minh Quang và Tuấn Phùng, “*Thêm một Vedan đầu độc môi trường*”. Tạp chí Tuổi trẻ cười, 15/04/2010

<http://chuyentrang.tuoitre.vn/TTC/Index.aspx?ArticleID=373617&ChannelID=442>

31. Nguyễn Cao Lãnh (2013), Trường đại học Xây dựng – *Tổng quan về khu công nghiệp sinh thái* cập nhật ngày 22/4/2013 từ trang <http://thiennhien.net/2013/04/22/tong-quan-ve-khu-cong-nghiep-sinh-thai/>

32. Phương Nhung (2010), “*Môi trường khu công nghiệp, khu chế xuất các tỉnh phía bắc - Thực trạng và bài học kinh nghiệm*”. Tạp chí Quản lý Nhà nước, số 174/2010, tr. 61;

33. Sơn Định (2008), *Tạm đình chỉ hoạt động của công ty Vedan*, cập nhật ngày 07/10/2008 từ <http://nongnghiep.vn/tam-dinh-chi-hoat-dong-cua-cong-ty-vedan-post22126.html>

34. Vũ Quốc Huy (2011), *Quản lý nhà nước về môi trường KCN - Thực trạng và nhiệm vụ cần triển khai trong thời gian tới*, truy cập ngày 10/3/2011 từ <http://khucongnghep.com.vn/kinhnghiem/tabid/68/articleType/ArticleView/articleId/373/Default.aspx>
35. Vũ Đại Thắng (2012), *Định hướng phát triển KCN, KKT để thu hút vốn đầu tư nước ngoài*, cập nhật ngày 14/11/2012 từ <http://khucongnghep.com.vn/dinhhuong/tabid/65/articleType/ArticleView/articleId/618/Default.aspx>

## PHỤ LỤC

1. Một số hình ảnh trong quá trình thực hiện nghiên cứu.
2. Các kết quả phân tích chất lượng môi trường



