



## DỰ BÁO, ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CHO DỰ ÁN NHÀ MÁY SẢN XUẤT BAO BÌ NHỰA

**Nguyễn Thị Thanh, Nguyễn Trọng Nghĩa**  
Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên

Ngày tòa soạn nhận được bài báo: 05/10/2017  
Ngày phân biện đánh giá và sửa chữa: 02/11/2017  
Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 25/11/2017

### Tóm tắt

*Nghiên cứu này nhằm mục đích đánh giá tác động môi trường trong giai đoạn vận hành dự án nhà máy sản xuất bao bì nhựa. Trên cơ sở đó có thể đề xuất các biện pháp giảm thiểu những tác động tiêu cực tới tác động môi trường do các hoạt động của dự án gây ra.*

*Các đánh giá cho thấy hàm lượng bụi và khí thải: từ các phương tiện giao thông vận tải, bụi, khí thải trong quá trình sản xuất bao bì nhựa đều nằm trong giới hạn cho phép. Hàm lượng hơi mực in nằm trong giới hạn cho phép nhưng ở mức khá cao cần có biện pháp xử lý thích hợp.*

*Nước thải: nước thải sinh hoạt có nồng độ chất gây ô nhiễm cao cần có các biện pháp xử lý (kị khí, hiếu khí...) trước khi xả thải ra môi trường.*

*Chất thải rắn và chất thải nguy hại: Chất thải sinh hoạt, chất thải nguy hại, chất thải công nghiệp phát sinh trong quá trình vận hành dự án được tính toán cụ thể và thu gom, xử lý theo đúng qui định của pháp luật.*

**Từ khóa:** chất thải nguy hại, nước thải sinh hoạt, khí thải, sản xuất bao bì nhựa.

### 1. Giới thiệu

Đánh giá tác động môi trường là khái niệm chỉ việc phân tích, dự báo các tác động đến môi trường của dự án đầu tư cụ thể để đưa ra các biện pháp bảo vệ môi trường khi triển khai dự án đó [3].

Nước ta đang trong quá trình đô thị hóa hiện đại hóa, các khu công nghiệp ngày càng phát triển mạnh mẽ đi liền với các hoạt động sản xuất ngày càng gia tăng với cả về quy mô và công suất. Tuy nhiên điều đó cũng đồng nghĩa với việc môi trường bị ảnh hưởng ngày càng nhiều bởi các hoạt động sản xuất công nghiệp. Một trong các hoạt động sản xuất có tác động không nhỏ tới môi trường là hoạt động sản xuất bao bì, túi nhựa.

Hoạt động sản xuất bao bì túi nhựa không chỉ ảnh hưởng tới môi trường nước mà còn ảnh hưởng tới môi trường đất và môi trường không khí và các loại chất thải trên cần phải được xử lý triệt để trước khi xả thải ra môi trường.

### 2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

#### 2.1. Đối tượng [2]

- Dự án: “Nhà máy sản xuất bao bì Hải Dương” do công ty Cổ phần bao bì Hải Dương làm chủ đầu tư.

- Địa chỉ trụ sở: Lô đất L3, Khu công nghiệp Dệt may Phố Nối B, xã Dị sùu, huyện Mỹ Hào, tỉnh Hưng Yên.

- Tổng vốn đầu tư đăng ký: 81.210 triệu đồng  
- Mục tiêu của dự án: Xây dựng nhà máy

sản xuất bao bì PP, PE theo tiêu chuẩn ISO 22000, HACCP và tiêu chuẩn ngành để sản xuất bao bì PP, PE có chất lượng quốc tế với công suất.

- Quy mô của sản xuất: 4.590 tấn sản phẩm/năm.

- Tổng số cán bộ công nhân viên: 104 người.

#### 2.2. Quy trình sản xuất nhựa PP

##### \* Thuyết minh quy trình

- Nguyên liệu được xuất từ kho lưu nguyên phụ liệu và đảm bảo đúng chủng loại, số lượng

- Tiến hành cân nguyên liệu theo đúng công thức và tiến hành trộn nguyên liệu. Thời gian trộn khoảng 30 phút để đảm bảo đồng đều của nguyên liệu.

- Nguyên liệu sau khi trộn được xả vào bồn chứa và hút vào phễu của máy tạo chỉ qua hệ thống nòng nhiệt nguyên liệu được đun tạo thành màng mỏng. Màng được dẫn qua bồn nước làm mát tuần hoàn và đến hệ thống dao cắt thành các sợi chỉ và thu lại thành các cuộn chỉ.

- Các cuộn chỉ được lắp lên máy để dệt thành cuộn manh vải dệt có đường kính 0,8 – 1,2m.

- Từ manh cuộn qua máy tráng được tráng một lớp nhựa PP với chiều dày từ 16 - 25 $\mu$ m theo yêu cầu của khách hàng.

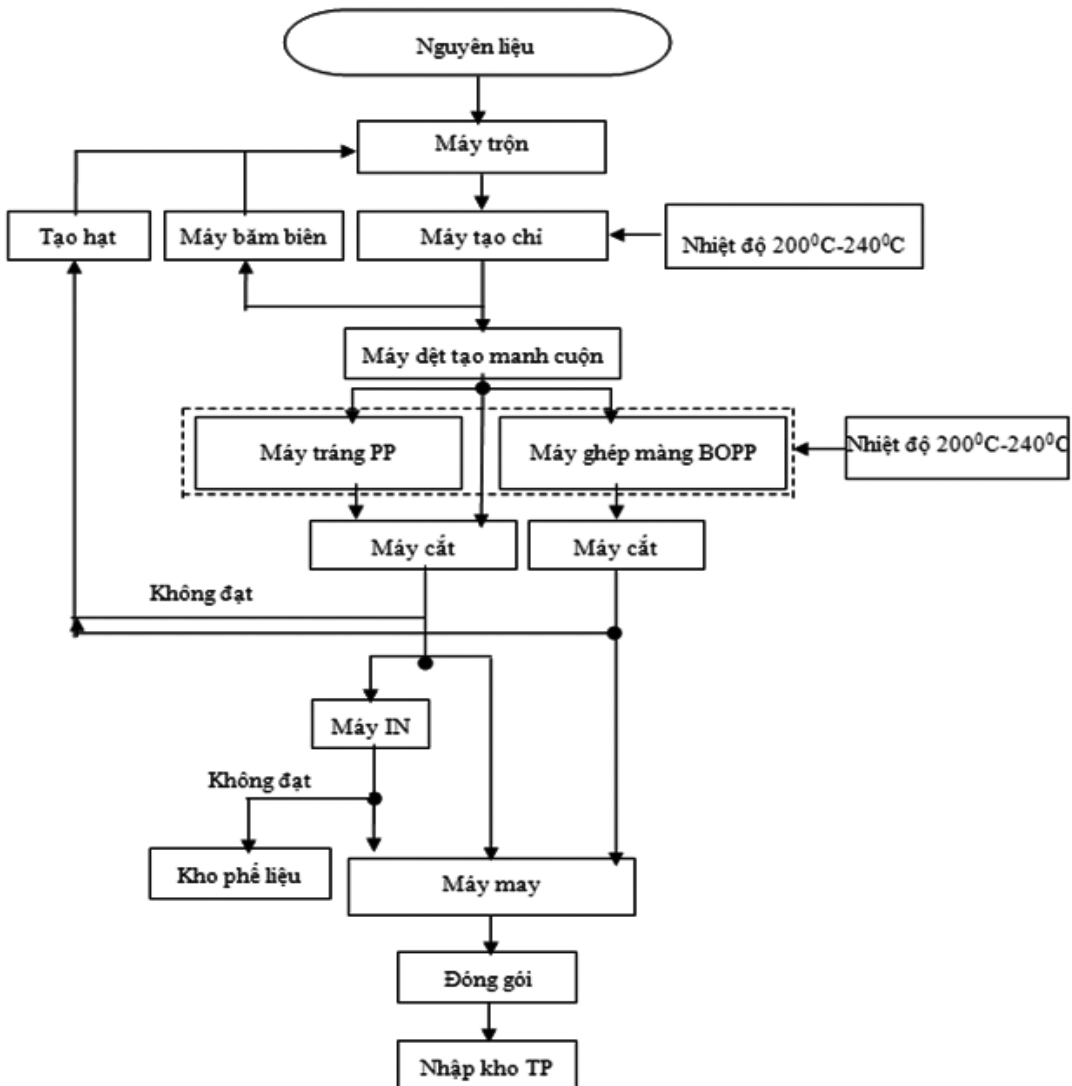
- Từ manh cuộn qua máy tráng được ghép màng BOPP lớp liên kết giữa màng BOPP và manh PP là nhựa tráng PP.

- Từ cuộn PP được cắt với chiều dài theo yêu cầu của lệnh sản xuất gọi là manh cắt.

- Các mảnh cắt được chuyển đến công đoạn in (nếu có) và được in bằng mực in. Kích thước nội dung in theo yêu cầu khách hàng
- Các mảnh đã cắt theo chiều dài của lệnh sản xuất hoặc mảnh đã in. Máy đẩy 1 đường chỉ, 2 đường và may viền miệng (nếu có) bằng chỉ tay.

- Bộ phận đóng gói sẽ đóng gói theo cầu số lượng của lệnh sản xuất. Trên vỏ các kiện thành phẩm ghi mã sản phẩm.
- Các sản phẩm sau khi đóng gói có tem ghi đầy đủ các thông tin của tem nhập kho sẽ được nhập kho vào cuối ngày.

**\* Quy trình sản xuất [2]**



**2.3. Các phương pháp nghiên cứu [1], [3]**

- Phương pháp thống kê - thu thập tài liệu thứ cấp: Thu thập những tài liệu về phương án hoạt động của các dự án, hiện trạng khu vực thực hiện dự án.
- Phương pháp mạng lưới: Nhằm chỉ rõ các tác động trực tiếp và các tác động gián tiếp, các tác động thứ cấp và các tác động qua lại lẫn nhau giữa các tác động đến môi trường tự nhiên và các yếu tố kinh tế, xã hội trong quá trình thực hiện dự án.
- Phương pháp điều tra thực địa, quan sát,

- khảo sát thực tế: nắm bắt tình hình, chụp ảnh và thu thập các thông tin cần thiết tại khu vực thực hiện dự án, để từ đó đối chiếu với các thông tin thu được nhờ trong hồ sơ tài liệu xem có sai lệch hay thiếu sót gì không.
- Phương pháp so sánh: Các số liệu, kết quả đo đạc, quan trắc và phân tích chất lượng môi trường nền và các dự báo tác động môi trường sẽ được so sánh với các qui chuẩn Việt Nam để rút ra các nhận xét về kết luận.

- Phương pháp lấy mẫu hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm: Xác định hiện trạng môi trường nơi thực hiện dự án, tiến hành lấy mẫu môi trường nước, không khí, đất và phân tích tại phòng thí nghiệm để xác định các thành phần ô nhiễm trong môi trường.

- Phương pháp đánh giá nhanh trên cơ sở hệ số ô nhiễm của WHO: Đây là phương pháp đánh giá tải lượng các chất ô nhiễm do hoạt động của dự án gây ra dựa trên các hệ số tải lượng đối với lĩnh vực hoạt động.

- Phương pháp xử lý số liệu: Trên cơ sở những số liệu sơ cấp và thứ cấp thu thập được cùng với kết quả phân tích, sử dụng phần mềm excel để tính toán và thống kê kết quả, tính toán về tải lượng phát thải của dự án, đánh giá mức độ tác động của dự án tới các đối tượng chịu tác động.

### 3. Kết quả và thảo luận

#### 3.1. Ảnh hưởng của khí thải

##### 3.1.1. Bụi và Khí thải từ các phương tiện giao thông

- Bụi và khí thải các phương tiện giao thông đi lại: Dự án bao gồm phương tiện đi lại của 104 cán bộ công nhân viên đến làm việc tại công ty ước tính khoảng 100 xe trong giờ cao điểm (bao gồm cả xe của khách hàng giao dịch, xe vận chuyển hàng hóa...). Trong đó xe máy chiếm phần lớn ước tính hơn 85% và còn lại 15% là xe ô tô [4]. Giả sử tốc độ chạy bình quân trong khu vực là 20-30 km/h = 8,3.10<sup>-3</sup> km/s.

Hệ số ô nhiễm một số khí thải của ô tô - xe máy [6] (với lượng lưu huỳnh có trong xăng là 0,05%) được tính toán cụ thể như sau:

Bảng 1. Tải lượng các khí thải do phương tiện giao thông đi lại gây ra

Tải lượng ô nhiễm	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	VOC
Xe hơi (g/s)	0,00008	0,187	1,96	0,278
Xe máy 04 thì (g/s)	2,6809	0,212	14,11	2,117

Như vậy lượng bụi, khí thải phát sinh do các phương tiện giao thông đi lại là không đáng kể, ít có khả năng ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

- Bụi và khí thải các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm: Trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu ra vào nhà máy các phương tiện vận chuyển sẽ phát sinh ra khí CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, hydrocarbon,... thải vào môi trường không khí [4]. Giả thiết lưu lượng xe hàng ngày là khoảng 10 lượt xe/ngày, sử dụng nhiên liệu diesel và với tỷ lệ xe chạy trong giờ làm việc là như nhau nên có thể tính bình quân số lượng xe chạy trong một giờ là 1 lượt xe/h. Quảng đường vận chuyển trong nội vi nhà máy là 1km thì tải lượng bụi, khí thải [6] được tính toán cụ thể như sau:

Bảng 2. Tải lượng các khí thải do phương tiện vận chuyển gây ra

Loại xe	Tải lượng phát thải (kg/km.h)				
	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	VOC	Bụi
Xe tải 5 tấn và 10 tấn	0,002	0,0029	0,0144	0,0008	0,0009

Như vậy lượng khí thải phát sinh do các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, hàng hóa trong 1 giờ là không đáng kể. Tuy nhiên, lượng khí thải này cũng có thể tích tụ và ít nhiều gây tác động xấu đến môi trường xung quanh vì vậy Nhà máy cần có các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm thích hợp như sử dụng các phương tiện đạt tiêu chuẩn lưu hành, không sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh cao, trồng cây xanh để tạo cảnh quan và tăng khả năng hấp thụ khí thải....

#### 3.1.2. Mùi, Hơi nhựa phát sinh công đoạn nóng chảy, đùn ép, tạo màng

Công đoạn này làm phát sinh một lượng hợp chất hữu cơ bay hơi (VOC) ra ngoài không khí [7]; [8].

Theo tổ chức quản lý môi trường Bang Michigan - Mỹ công thức tính lượng phát thải VOC đối với quá trình sản xuất các sản phẩm từ nhựa là 0,0706 Lb/tấn nhựa (Quy đổi 1 Lb = 453,5924 gram).

Tổng nguyên liệu nhựa mà nhà máy sử dụng khoảng 4590 tấn/năm tương đương 379 tấn/tháng, lượng VOC sẽ phát sinh như sau:  
(0,0706 x 453,5924)gVOC/tấn x 379 tấn/tháng : 26 ngày/tháng = 0,47 kg/ngày.

Như vậy, lượng VOC phát sinh ra ngoài môi trường không lớn. Do đó, nhà máy chỉ cần áp dụng giải pháp thông thoáng nhà xưởng tạo môi trường làm việc trong sạch, thoáng mát cho người lao động.

#### 3.1.3. Hơi dung môi công đoạn in

Dự án sử dụng 01 máy in, trong thành phần mực in có dung môi Toluene, do đó quá trình in sẽ phát sinh hơi dung môi [8]. Tuy nhiên dự án chỉ thực hiện in khi có đơn hàng (theo yêu cầu của khách hàng), lượng mực in sử dụng ít khoảng 50l/tháng tương đương khoảng 1,67 l/ngày. Với tỷ lệ dung môi chiếm 50% thì lượng dung môi dự báo khoảng 0,831 tương đương với 722g/ngày (tỷ trọng Toluene là 0.87g/ml). Với số giờ làm việc 8 giờ/ngày thì nồng độ hơi dung môi phát sinh được tính theo công thức:

$C_i (mg/m^3) = \text{Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)} \times 10^6 / 8V$   
Trong đó:

V là thể tích bị tác động trên bề mặt dự án.

$$V = S \times H (m^3).$$

Với: S: Diện tích khu vực xưởng in S = 50 m<sup>2</sup>

H: Chiều cao khu vực in xưởng in là 8 m.

$$V = 50 \times 8 = 400 \text{ m}^3.$$

Thay số vào ta được nồng độ hơi dung môi phát sinh trong quá trình in như sau:

$$C_{voc} (\text{mg/m}^3) = 0,722 \times 10^6 / 8 / 400 = 225,62 \text{ mg/m}^3$$

Đối chiếu với tiêu chuẩn 3733/2002/BYT (quy định đối với Toluen từng lần tối đa là 300mg/m<sup>3</sup>) cho thấy thì nồng độ hơi dung môi từng lần tối đa thấp hơn tiêu chuẩn, nhưng cũng khá cao nên để đảm bảo an toàn cho người lao động tại khu vực in vẫn cần có các biện pháp thu hơi dung môi và xử lý bằng vật liệu hấp phụ trước khi xả thải ra môi trường.

### 3.2. Ảnh hưởng của nước thải

Nước thải sinh hoạt: Nước thải phát sinh từ các khu nhà vệ sinh và từ khu nhà ăn ca của công nhân;

Nhu cầu lao động vào năm sản xuất ổn định của Dự án là 104 người. Theo TCXDVN 33:2006/BXD thì mức tiêu thụ nước trung bình cho một người vào khoảng 100 l/ngày. Do đó tổng lượng nước thải sinh hoạt của Dự án trong giai đoạn này sẽ là:

$$104 \times 0,1 \times 80\% = 8,32 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Thành phần của nước thải sinh hoạt bao gồm: chất hữu cơ (BOD), chất dinh dưỡng (N/P), chất rắn lơ lửng (SS), vi sinh vật,... đây là những chất có khả năng gây ô nhiễm môi trường cao đối với nguồn nước trong khu vực nếu không được xử lý.

Ngoài ra trong nước thải sinh hoạt chứa các vi khuẩn mang mầm bệnh, trứng giun sán, các vi khuẩn này theo nguồn nước làm lan truyền mầm bệnh, gây hại cho con người và môi trường.

Nước thải sinh hoạt nếu không được xử lý tốt, sẽ gây ô nhiễm môi trường nước, môi trường không khí xung quanh và ảnh hưởng tới sức khỏe con người.

Nước thải sinh hoạt được tính toán như sau:

Tổng tải lượng chất ô nhiễm = Định mức trung bình 1 người  $\times$  104

Kết quả tính toán tổng tải lượng các chất gây ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt [5]; [6] của nhà máy trong giai đoạn hoạt động ổn định được thể hiện qua Bảng 3 như sau:

Bảng 3. Tải lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Định mức TB (g/người.ngày)	Tổng tải lượng (g/ngày)
BOD <sub>5</sub>	50	5.200
COD	89	9.256
TSS	86	8.944
Dầu mỡ	20	2.080
NO <sub>3</sub> - (theo N)	10	1040
Coliform (MPN/100 ml)	10 <sup>4</sup>	104 $\times$ 10 <sup>4</sup>

Như vậy tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khá cao, đòi hỏi phải có biện pháp xử lý (bằng các phương pháp hiệu khí, kĩ khí...) trước khi xả thải ra môi trường.

### 3.3. Ảnh hưởng của chất thải rắn

#### 3.3.1. Chất thải rắn sinh hoạt

Lượng rác thải sinh hoạt phát sinh ra không lớn, chủ yếu là từ các hoạt động hàng ngày của cán bộ công nhân viên giai đoạn dự án đi vào hoạt động. Với mức thải bình quân 0,5 kg rác/người/ngày và lượng lao động cần thiết trong giai đoạn hoạt động ổn định là 104 người thì lượng rác thải phát sinh sẽ là 52kg/ngày.

Thành phần rác thải sinh hoạt phần lớn là các chất hữu cơ dễ phân huỷ (như rau, thức ăn thừa, vỏ hoa quả). Ngoài ra còn có một phần nhỏ các loại bao bì thực phẩm, giấy phế thải và các phế thải từ văn phòng. Chất thải rắn còn có chứa một lượng nhỏ các thành phần khó phân huỷ như bao bì, hộp đựng thức ăn, đồ uống bằng nilon, thủy tinh..

Vì vậy rác thải cần được thu gom lưu trữ, phân loại đúng nơi qui định và hàng ngày được chở đi xử lý đúng theo qui định.

#### 3.3.2. Chất thải không nguy hại

Chất thải rắn sản xuất thông thường gồm sản phẩm lỗi, bao bì..... từ các công đoạn sản xuất cụ thể ước tính trong bảng sau:

Bảng 4. Danh mục các chất thải công nghiệp của Dự án

TT	Nguồn phát sinh	Tên chất thải	Lượng thải (kg/tháng)
1.	Quá trình sản xuất	Sản phẩm lỗi, mẫu túi nhựa thừa, hạt nhựa rơi vãi, bavia nhựa	300
2.	Hoạt động phục vụ sản xuất	Bao bì, bìa carton hỏng	100
		Palet hỏng	200
		Dây đai nhựa	20

Các chất thải này không chứa thành phần nguy hại và hầu hết có thể tái chế nên nhà máy sẽ bán cho các đơn vị thu mua tái chế phế liệu.

#### Chất thải nguy hại

Nguồn phát sinh chất thải nguy hại trong quá trình hoạt động của Nhà máy từ quá trình sản xuất, văn phòng. Danh mục các chất thải nguy hại có thể phát sinh như sau:

Bảng 5. Danh mục các chất thải nguy hại có thể phát sinh của Dự án

STT	Loại chất thải	Mã CTNH	Tính chất	Trạng thái	Nguồn phát sinh	Ước tính lượng phát sinh
1	Hộp mực in thải	08 02 04	Đ, ĐS	Rắn/lỏng	Văn phòng	20kg/Năm
2	Pin, ắc quy thải	19 06 01	Đ, ĐS, C	Rắn	Máy móc TB	50kg/năm
3	Bóng đèn huỳnh quang thải	16 01 06	Đ, ĐS	Rắn	Quá trình chiếu sáng cơ sở	10kg/Năm
4	Dầu, mỡ thải	17 02 03	Đ, ĐS, C	Lỏng	Bảo dưỡng máy móc, thiết bị, dầu thải bỏ	70kg/năm
6	Giẻ lau dính dầu	18 02 01	Đ, ĐS, C	Rắn	Bảo dưỡng máy móc thiết bị	100 kg/năm
7	Bao bì đựng hóa chất chứa thành phần nguy hại	18 01 04	Đ, ĐS	Rắn	Đựng dầu mỡ, mực in....	100 kg/năm
8	Màng lọc than hoạt tính đã qua sử dụng	12 01 04	Đ, ĐS	Rắn	Quá trình xử lý hơi dung môi công đoạn in	120kg/năm

Ghi chú: Đ: Độc; ĐS: Độc cho hệ sinh thái; C: Dễ cháy

Để giảm thiểu những nguy cơ tác động tới môi trường cũng như sức khỏe người lao động của loại rác thải này Dự án sẽ có các biện pháp thích hợp (giám sát chặt chẽ quy trình vận hành, áp dụng các giải pháp sản xuất sạch hơn, nâng cao nhận thức về môi trường của công nhân, thu gom, phân loại chất thải nguy hại, xây dựng khu lưu trữ, dán biển cảnh báo chất thải cho từng loại theo quy định) và kí hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển đem đi xử lý theo quy định.

#### 4. Kết luận

Đã khảo sát, đánh giá một cách đầy đủ, chi

tiết về qui trình sản xuất và các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sản xuất của nhà máy sản xuất bao bì nhựa.

Đã đánh giá, phân tích, tính toán cụ thể các thông số ô nhiễm trong không khí, trong nước thải do các hoạt động của nhà máy gây ra đối với môi trường và khuyến cáo các phương án giảm thiểu ảnh hưởng tiêu cực của các nguồn gây ô nhiễm kể trên.

Đã đánh giá, phân tích, tính toán cụ thể lượng rác thải sinh hoạt, rác thải công nghiệp và chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình sản xuất của nhà máy và đề xuất phương án thu gom, lưu trữ, phương án xử lý các chất thải trên theo đúng qui định của pháp luật.

#### Tài liệu tham khảo

- [1]. Hoàng Kim Cơ, Trần Hữu Uyển, Lương Đức Phẩm, Lý Kim Bằng, Dương Đức Hồng, *Kỹ thuật môi trường*, NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, 2001.
- [2]. Hồ sơ Dự án Đầu tư “Nhà máy sản xuất bao bì Hải Dương” năm 2016.
- [3]. Luật bảo vệ môi trường, NXB Chính trị Quốc gia, năm 2014.
- [4]. Trần Ngọc Trấn, *Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải* - tập 1, NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, 2004.
- [5]. Trần Văn Nhân, Ngô Thị Nga, *Giáo trình công nghệ xử lý nước thải*, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, 2005.
- [6]. Alexander Economopoulos. *Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution*. Geneva: World Health Organization (1993).
- [7]. ENDS Daily. Environment Daily 1842, ENDS, 16 March 2005.
- [8]. James Cadman, Suzanne Evans. *Proposed Plastic Bag Levy - Extended Impact Assessment Final Report*. Volume 1: Main Report. Environment Group Research Report 2005/06.

**FOREWORD, ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT  
FOR PLASTIC PACKAGING PLANT PROJECT**

**Abstract:**

*This study aims to assess the environmental impact during the operation of the plastic packaging plant project. On this basis, it is possible to propose measures to minimize negative impacts on environmental impacts caused by project activities.*

*The assessment shows that dust and gas emissions from transport means, dust, and exhaust gas during plastic packaging production are within acceptable limits. The level of ink vapor is within acceptable limits but at a fairly high level, appropriate handling measures are required.*

*Wastewater: Domestic wastewater with high concentration of pollutants needs to have treatment measures (anaerobic, aerobic ...) before discharge to the environment.*

*Solid wastes and hazardous wastes: Daily-life wastes, hazardous wastes and industrial wastes arising during project operation are specifically calculated and collected and handled in strict accordance with the provisions of law. .*

**Keywords:** *Hazardous waste, Domestic waste water, Waste gas, Plastic packaging production.*