

# Đánh giá ô nhiễm môi trường tỉnh Long An do ảnh hưởng bởi các khu công nghiệp

## Assessment of environmental pollution in long an province caused by industrial zones

> NCS LÊ NGUYỄN THIỆN HUY<sup>1</sup>, TS LÊ MẠNH TƯỜNG<sup>2</sup>, NCS NGUYỄN HỮU TÂN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Long An; Email: huylelongan@gmail.com

<sup>2</sup>Công ty CPĐT XD & PT Nguồn Nhân Lực Sáu; Email: tuongnhanluc6@gmail.com

<sup>3</sup>Công ty TNHH Kiến trúc và Đầu tư xây dựng DoNaHouse; Email: xdphukienhung@gmail.com

### TÓM TẮT

Bài báo này đánh giá toàn diện và cụ thể tình trạng ô nhiễm môi trường do hoạt động sản xuất công nghiệp tại tỉnh Long An gây ra. Phương pháp nghiên cứu bao gồm thu thập dữ liệu từ các khu công nghiệp (KCN), phân tích mẫu chất thải, nước thải và không khí, cũng như thực hiện khảo sát ý kiến từ cộng đồng và các chuyên gia môi trường. Nghiên cứu sử dụng các mô hình và phần mềm đánh giá tác động môi trường để xác định các khu vực ô nhiễm nặng và ảnh hưởng của chúng đến môi trường sống. Kết quả nghiên cứu cho thấy hoạt động của các KCN tại Long An đã gây ra ô nhiễm nghiêm trọng ở nhiều khu vực, bao gồm ô nhiễm không khí, nước và đất. Các vấn đề chính được xác định bao gồm sự gia tăng nồng độ các chất độc hại trong không khí, nước mặt và nước ngầm, cũng như sự tích tụ chất thải công nghiệp không được xử lý.

**Từ khóa:** Tỉnh Long An; ô nhiễm môi trường; khu công nghiệp.

### ABSTRACT

The article aims to comprehensively evaluate the environmental pollution status resulting from industrial production activities in Long An province. The research methodology involves data collection from industrial zones, analysis of waste, wastewater, and air samples, and surveys to gather opinions from the community and environmental experts. The study also utilizes environmental impact assessment models and software to determine heavily polluted areas and their influence on the living environment. The research findings indicate that industrial activities in Long An have led to severe pollution in various areas, including air, water, and soil pollution. Key issues identified include an increase in the concentration of hazardous substances in the air, surface water, and groundwater and the accumulation of untreated industrial waste.

**Keywords:** Long An Province environmental pollution; industrial zones.

### 1. GIỚI THIỆU

Tỉnh Long An, một phần quan trọng của vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), nằm trong một vùng địa lý chiến lược kết nối giữa kinh tế TP.HCM và 12 tỉnh thành miền Tây Nam Bộ. Với diện tích tự nhiên là 4.494,74 km<sup>2</sup> và dân số trung bình năm 2021 đạt 1.695.150 người, Long An chứng kiến sự phát triển mạnh mẽ về kinh tế-xã hội. Tuy nhiên, sự phát triển này cũng đi kèm với nhiều thách thức, đặc biệt là vấn đề ô nhiễm môi trường liên quan đến hoạt động của các KCN.

Địa hình tỉnh Long An chủ yếu bằng phẳng, với địa hình cao dần từ Tây Nam lên Bắc, bao gồm ba khu vực chính: khu vực phù sa cổ, đồng bằng ngập nước và cửa sông. Hệ thống thủy văn phức tạp với sông Vàm Cỏ Đông và Vàm Cỏ Tây là hai dòng sông chính, cùng với sự xâm nhập mặn đáng kể trong mùa khô gây ra nhiều vấn đề cho nguồn nước mặt [1].

Về khí hậu, Long An nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa ẩm, với lượng mưa tập trung chủ yếu vào mùa mưa và giảm đáng kể trong mùa khô, làm thay đổi đáng kể nguồn cung cấp nước và chất lượng nguồn nước [1].

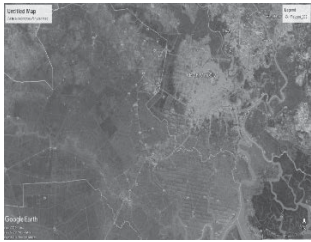
Sự phát triển kinh tế - xã hội của Long An chủ yếu dựa vào nông nghiệp, công nghiệp và dịch vụ. Tuy nhiên, sự bùng nổ của các KCN đã dẫn đến những thách thức lớn về môi trường, bao gồm ô nhiễm không khí, nước và đất. Các hoạt động công nghiệp không chỉ gây ra ô nhiễm mà còn đe dọa đến sự đa dạng sinh học và chất lượng cuộc sống của người dân địa phương [1].

Đánh giá ô nhiễm môi trường ở tỉnh Long An, đặc biệt là ảnh hưởng từ các KCN, là yếu tố cần thiết để định hình các chiến lược phát triển bền vững, giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường và cộng đồng địa phương.

### 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu này sử dụng một cách tiếp cận đa chiều để đánh giá tác động của các KCN đối với môi trường ở tỉnh Long An. Để thực hiện điều này, chúng tôi đã áp dụng một số phương pháp bao gồm việc thu thập dữ liệu thứ cấp và dữ liệu sơ cấp thông qua quan trắc, khảo sát và phân tích.

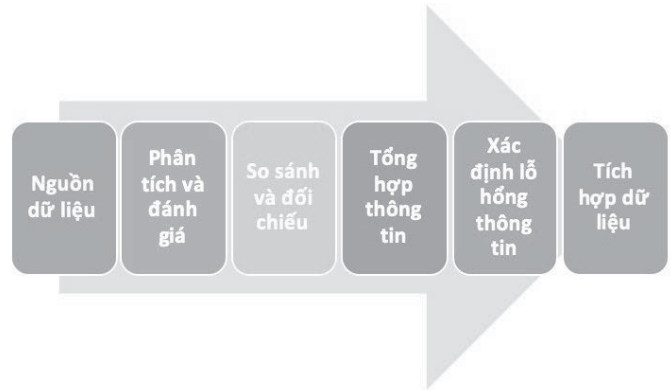
**Thu thập dữ liệu sơ cấp:** Tiến hành quan trắc và khảo sát tại các KCN cụ thể trong tỉnh để thu thập dữ liệu mới về chất lượng không khí, nước và đất. Các kỹ thuật quan trắc tiêu chuẩn sẽ được áp dụng để đảm bảo tính chính xác và độ tin cậy của dữ liệu. [2]



Hình 1. Các vị trí quan trắc môi trường tại KCN



Hình 2. Quy trình thu thập dữ liệu sơ cấp



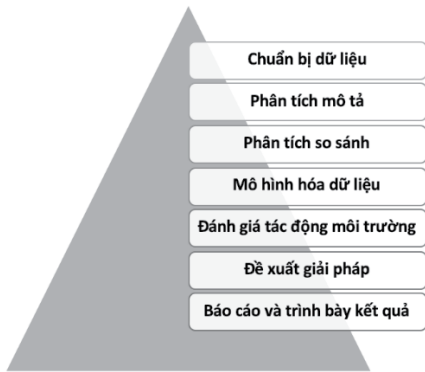
Hình 3. Quy trình thu thập dữ liệu thứ cấp

**Thu thập dữ liệu thứ cấp:** Dữ liệu lịch sử về chất lượng môi trường, bao gồm dữ liệu về chất lượng không khí, nước, và đất từ các báo cáo môi trường tỉnh Long An và các nghiên cứu trước đây sẽ được tổng hợp và phân tích. Thông tin này sẽ cung cấp cái nhìn tổng quan về tình trạng môi trường hiện tại và xu hướng thay đổi theo thời gian.

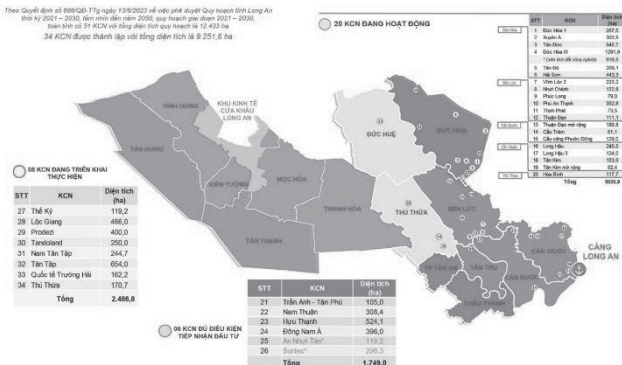
Bảng 1. Mẫu số liệu thu thập [3]

STT	Tên đô thị	Địa chỉ	Mật độ dân số (người/km <sup>2</sup> )	Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh (m <sup>3</sup> /ngày đêm)	Hệ thống xử lý nước thải tập trung (Số lượng: m <sup>3</sup> /ngày đêm)	Tỷ lệ nước thải sinh hoạt được xử lý tại hệ thống xử lý nước thải tập trung (%)	Tỷ lệ nước thải sinh hoạt được xử lý tại chỗ theo quy chuẩn kỹ thuật môi trường (%)	Kết quả quan trắc
<b>I Đô thị loại IV</b>								
1	TX. Kiến Tường	Kiến Tường	217	5.312	Chưa xây dựng	Thải ra hệ thống thoát nước đô thị	-	-
2	TT Hậu Nghĩa	Đức Hòa	284	-	-	-	-	-

**Phân tích dữ liệu:** Thống kê để phân tích dữ liệu thu thập, nhận diện mối quan hệ giữa hoạt động của các KCN và các vấn đề môi trường hiện hành. Các phương pháp thống kê mô tả và suy luận để đánh giá mức độ và nguyên nhân của ô nhiễm theo quy trình sau [2]:



Hình 4. Quy trình phân tích dữ liệu



Hình 5. Hiện trạng phân bố các KCN trên địa bàn tỉnh [4]

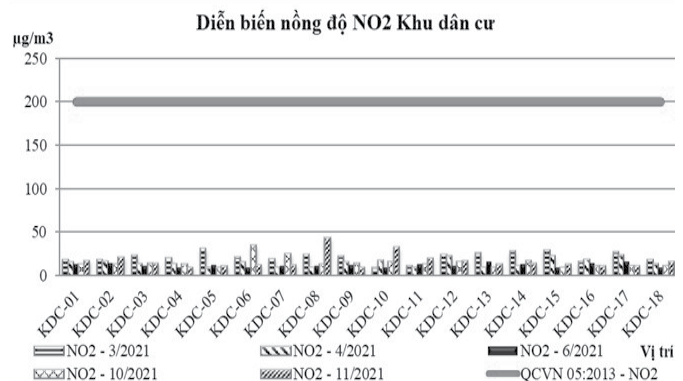
**Đánh giá tác động môi trường:** Dựa trên kết quả thống kê và phân tích, đánh giá tác động của ô nhiễm từ các KCN đối với sức khỏe con người và hệ sinh thái. [5, 6]

Các nguồn ô nhiễm chính bao gồm nước thải công nghiệp, khí thải, tiếng ồn và chất thải rắn đã tác động tiêu cực đến chất lượng môi trường sống, sức khỏe cộng đồng và đa dạng sinh học. [7, 8]

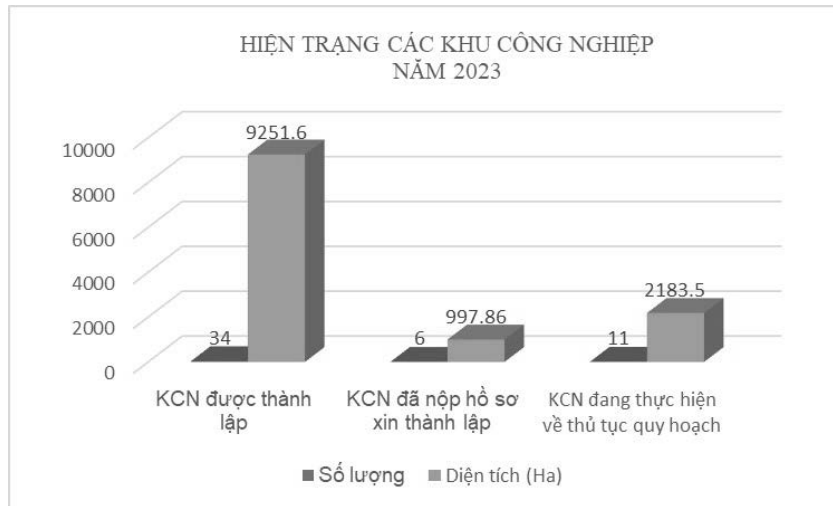
- **Nước thải công nghiệp:** Việc thiếu hệ thống xử lý nước thải tập trung hiệu quả dẫn đến việc xả thải trực tiếp vào các nguồn nước, gây ô nhiễm nước mặt và nước ngầm, ảnh hưởng đến nguồn nước sử dụng cho sinh hoạt và nông nghiệp.

- **Khí thải công nghiệp và giao thông:** Lượng lớn khí thải từ hoạt động sản xuất và phương tiện giao thông đã làm tăng nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí, gây ra các vấn đề về sức khỏe như bệnh đường hô hấp và tim mạch.

- **Chất thải rắn:** Sự thiếu hụt trong quản lý và xử lý chất thải rắn đã dẫn đến tình trạng chất thải bị xả bừa bãi thiếu quản lý, gây ô nhiễm môi trường đất và nguồn nước, cũng như gây mất mỹ quan đô thị.



Hình 6. Mẫu phân tích diễn biến nồng độ không khí



Hình 7. Hiện trạng các KCN tại tỉnh Long An năm 2023

### 3. KẾT QUẢ

Quá trình phát triển kinh tế-xã hội tại tỉnh Long An đã tạo ra nhiều áp lực đối với môi trường, dẫn đến các vấn đề ô nhiễm nguồn nước, không khí và chất thải rắn, ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng và phát triển kinh tế. Tình trạng ô nhiễm môi trường tại tỉnh Long An được phản ánh qua các nguồn gây ô nhiễm khác nhau, bao gồm các cơ sở sản xuất công nghiệp, bãi rác, khu dân cư và làng nghề. Cụ thể, tỉnh Long An đã xác định được 34 cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, trong đó có cả cơ sở đã được khắc phục và cơ sở đang trong quá trình xử lý. Các biện pháp xử lý ô nhiễm đã được thực hiện nhưng vẫn còn nhiều thách thức cần giải quyết.

KCN và cụm công nghiệp là một trong những nguồn gây ô nhiễm chính, với tổng số 35 khu công nghiệp và nhiều cụm công nghiệp đã đi vào hoạt động.

Các kênh như An Hạ, Thủy Cai, Ranh và T1, chảy qua các khu dân cư và cụm công nghiệp, thường xuyên tiếp nhận nước thải chưa qua xử lý, chứa các chất hữu cơ, dinh dưỡng và kim loại nặng, làm thay đổi tính chất nguồn nước, gây ô nhiễm môi trường nước mặt và ngầm [3].

**Chất lượng nước ở các sông chính:** Sông Vàm Cỏ Đông và Vàm Cỏ Tây: Dù có ô nhiễm nhưng mức độ không quá nghiêm trọng. Các thông số đều đạt tiêu chuẩn QCVN 08-MT:2015/BTNMT, giới hạn A2. Tuy nhiên, đã ghi nhận ô nhiễm hữu cơ và dinh dưỡng ở mức thấp.

**Sông Bảo Định và sông Cần Giuộc:** Chất lượng nước bị ảnh hưởng nặng nề bởi ô nhiễm từ các nguồn thải công nghiệp và sinh hoạt, với các chỉ số BOD5, COD và các chất dinh dưỡng vượt quy chuẩn.

**Các tuyến kênh rạch:** Nước bị ô nhiễm nặng nề bởi chất hữu cơ, nitơ (amoni, nitrit) và dinh dưỡng (phosphat), cũng như nhiễm Fe và Mn. Các chỉ số BOD5 và COD ở nhiều kênh rạch vượt xa giới hạn cho phép, cho thấy mức độ ô nhiễm hữu cơ cao. Nồng độ amoni và nitrit ở một số kênh cũng rất cao, vượt quy chuẩn, cho thấy nguy cơ ô nhiễm nitơ cao.

Tính đến năm 2022, tỉnh Long An có 37 KCN với tổng diện tích quy hoạch là 12.285,48 ha. Trong đó, 24 KCN đang hoạt động đã xây dựng hệ thống xử lý nước thải tương ứng với công suất thiết kế, góp phần kiểm soát nguồn ô nhiễm từ các khu công nghiệp [3].

Kết quả từ các đợt quan trắc tại tỉnh Long An trong năm 2021 cho thấy sự biến đổi rõ rệt về chất lượng nước mặt, đặc biệt là

tại các kênh rạch chính. Các thông số quan trắc bao gồm pH, nhiệt độ, độ đục, độ dẫn điện (EC), độ mặn, tổng chất rắn hòa tan (TDS), oxy hòa tan (DO), BOD5, COD, TSS, N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, N-NO<sub>2</sub>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, Cl<sup>-</sup>, Pb, Fe, Cd, Mn và tổng Cr, đều phản ánh tình trạng ô nhiễm từ mức trung bình đến cao tại các vị trí quan trắc.

Cụ thể, nồng độ BOD5 và COD, chỉ số phản ánh mức độ ô nhiễm hữu cơ, lần lượt dao động từ 2 mg/L đến 181 mg/L và từ 4 mg/L đến 306 mg/L, vượt xa giá trị cho phép theo quy chuẩn. Điều này chứng tỏ sự hiện diện của một lượng lớn chất hữu cơ trong nước, gây nguy cơ cao về ô nhiễm sinh học. Nồng độ amoni và nitrit, thể hiện mức độ ô nhiễm nitơ, cũng ghi nhận mức vượt quá ngưỡng cho phép, với giá trị lần lượt là 0,048 - 16,1 mg/L và 0,005 - 0,95 mg/L. Điều này không chỉ ảnh hưởng đến sức khỏe của các sinh vật thủy sinh mà còn tạo điều kiện cho sự phát triển của tảo, gây nên hiện tượng nở hoa tảo độc hại.

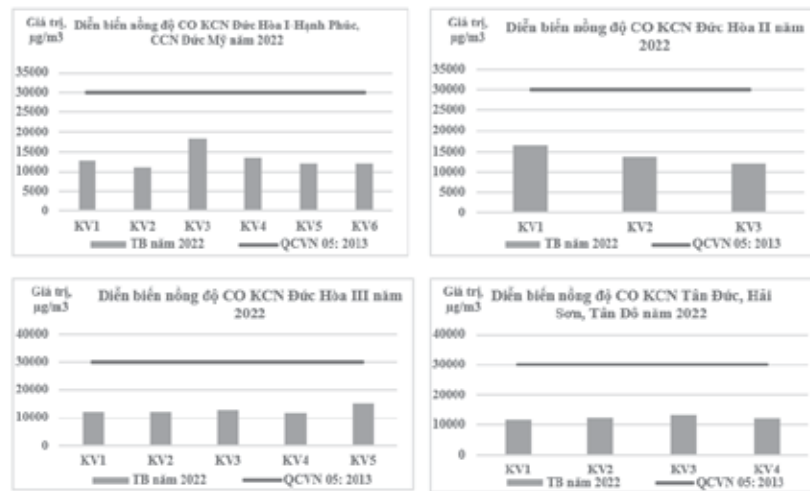
Ngoài ra, nồng độ các khoáng chất như phosphat, sắt và mangan cũng cho thấy mức độ vượt chuẩn, phản ánh tình trạng ô nhiễm dinh dưỡng và kim loại nặng trong nước. Các vị trí quan trắc như KR-17, KR-20 và KR-24 chứng kiến mức độ ô nhiễm nặng nề nhất, một phần do ảnh hưởng từ hoạt động chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản và sản xuất công nghiệp.

Mặc dù hầu hết các KCN đã được trang bị hệ thống xử lý nước thải công nghiệp, nhưng vấn đề quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại vẫn cần được cải thiện. Tỷ lệ thu gom và xử lý chất thải công nghiệp đạt khoảng 90%, song còn lại 10% chất thải công nghiệp chưa được xử lý hiệu quả.

Nguồn ô nhiễm không khí chủ yếu đến từ hoạt động của khu công nghiệp và giao thông vận tải, với việc thải ra các khí độc hại như CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, gây ô nhiễm không khí ở mức đáng kể. Đặc biệt, vấn đề chất thải rắn gặp phải nhiều khó khăn trong việc thu gom và xử lý do hệ thống xử lý chưa đáp ứng được yêu cầu, cùng với việc chưa phân loại rác tại nguồn [3].

**Nồng độ bụi:** Năm 2021, nồng độ bụi (TSP, PM10, PM2.5) ở các vị trí quan trắc trong khu dân cư và đô thị dao động trong khoảng từ 74-143 µg/m<sup>3</sup>, tất cả đều nằm dưới ngưỡng cho phép là 300 µg/m<sup>3</sup> theo QCVN 05:2013/BTNMT. Điều này cho thấy chất lượng không khí về mặt bụi ở mức tốt và không vượt quá giới hạn an toàn đối với sức khỏe con người.

Các khu vực có nồng độ bụi cao nhất thường liên quan đến hoạt động giao thông và các hoạt động xây dựng, nhưng mức độ ô nhiễm không đáng kể nhờ vào việc các tuyến đường được tráng nhựa, giảm thiểu sự phát tán bụi.



Hình 8. Diễn biến nồng độ khí thải tại các KCN

**Nồng độ SO<sub>2</sub> và NO<sub>2</sub>:** Nồng độ SO<sub>2</sub> và NO<sub>2</sub> cũng được quan trắc và đều nằm trong ngưỡng cho phép, với nồng độ SO<sub>2</sub> trong khoảng 53-93 µg/m<sup>3</sup> và NO<sub>2</sub> từ 10-43 µg/m<sup>3</sup>, dưới ngưỡng cho phép là 350 µg/m<sup>3</sup>. Điều này cho thấy không có sự ô nhiễm đáng kể từ các khí SO<sub>2</sub> và NO<sub>2</sub>, thường phát sinh từ quá trình đốt nhiên liệu hóa thạch và các hoạt động công nghiệp.

**Nồng độ CO:** Nồng độ CO qua các đợt quan trắc trong năm 2021 cũng nằm trong ngưỡng cho phép là 30.000 µg/m<sup>3</sup>, với nồng độ dao động từ 11.631-25.370 µg/m<sup>3</sup>. Điều này cho thấy không khí tại Long An không chịu ảnh hưởng nặng nề từ khí CO, một chỉ số quan trọng trong việc đánh giá ô nhiễm không khí từ giao thông và các nguồn phát thải khác.

**Mức ồn:** Mức ồn trong các khu dân cư và đô thị nằm trong ngưỡng cho phép là 70 dB theo QCVN 26:2010/BTNMT. Tuy có sự biến đổi không nhiều qua các năm, nhưng vẫn duy trì ở mức cho phép, chỉ có một số khu vực tại thời điểm cao điểm vượt nhẹ quy chuẩn do lượng phương tiện cơ giới (kể cả thiết bị xây dựng công trình) tăng cao.

Về quản lý chất thải, tỉnh đã thực hiện các biện pháp như xây dựng nhà máy xử lý chất thải công nghiệp nguy hại, áp dụng các phương pháp tái chế và xử lý chất thải rắn sinh hoạt. Tuy nhiên, vẫn còn tồn tại các thách thức như việc thu gom và xử lý chất thải nguy hại ở khu vực các cụm công nghiệp và vùng sâu vùng xa còn gặp khó khăn [3].

Chất thải rắn công nghiệp thông thường bao gồm nhiều loại như phế liệu từ công đoạn sản xuất, sắt thép phế liệu, thùng carton, pallet gỗ, vải vụn, bavias... Ước tính khối lượng chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh tại các cơ sở sản xuất kinh doanh trên địa bàn tỉnh là khoảng 1.200 - 1.400 tấn/ngày. Mặc dù được báo cáo là phần lớn chất thải này được tái chế hoặc tái sử dụng, nhưng vẫn có một phần không tái chế được và cần phải được xử lý. Nếu việc xử lý không đúng phương pháp, chất thải này có thể gây ô nhiễm môi trường. Đối với chất thải rắn nguy hại: có khoảng 260 - 265 tấn chất thải nguy hại được phát sinh hàng ngày từ các doanh nghiệp. Chất thải nguy hại cần được quản lý một cách cẩn thận để tránh rò rỉ hoặc thải bỏ không đúng cách, có thể gây ra ô nhiễm nghiêm trọng cho đất, nước và không khí. Đây là loại chất thải đòi hỏi phải có biện pháp xử lý đặc biệt và cơ sở xử lý chuyên dụng.

#### 4. KẾT LUẬN

Tỉnh Long An, trong quá trình công nghiệp hóa và đô thị hóa nhanh chóng, đối mặt với nhiều thách thức lớn về môi trường do áp

lực từ việc khai thác tài nguyên và phát sinh chất thải. Một trong những nguyên nhân chính dẫn đến tình trạng ô nhiễm môi trường là từ các KCN, nơi sản xuất công nghiệp mạnh mẽ tạo ra lượng lớn chất thải độc hại vào môi trường. Các nguồn ô nhiễm chính bao gồm nước thải công nghiệp không được xử lý đúng cách, khí thải từ hoạt động sản xuất và giao thông, cũng như chất thải rắn không được thu gom và xử lý hiệu quả. Nước thải chưa qua xử lý thải trực tiếp vào các nguồn nước, làm ảnh hưởng đến chất lượng nước sử dụng cho sinh hoạt, nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản. Khí thải từ các nhà máy và phương tiện giao thông cũng làm tăng nồng độ các chất độc hại trong không khí, ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng.

Mặt khác, sự phát triển nhanh chóng của các KCN cũng tạo ra áp lực lớn đối với hệ thống xử lý chất thải rắn và nước thải. Mặc dù đã có những nỗ lực như việc xây dựng các hệ thống xử lý nước thải tập trung, nhưng việc thiếu đầu tư, bảo trì và vận hành hiệu quả đã khiến các hệ thống này không đáp ứng được nhu cầu thực tế, dẫn đến tình trạng ô nhiễm môi trường tiếp tục diễn ra.

Thách thức lớn khác là ý thức bảo vệ môi trường của cộng đồng và các doanh nghiệp còn thấp. Nhiều doanh nghiệp vẫn chưa chú trọng đến việc đầu tư cho các giải pháp xử lý ô nhiễm, coi trọng lợi nhuận hơn là trách nhiệm với môi trường và cộng đồng.

Để giải quyết những vấn đề này, cần có sự phối hợp chặt chẽ giữa chính quyền, cộng đồng và các doanh nghiệp trong việc thực hiện các biện pháp quản lý và bảo vệ môi trường. Đồng thời, việc tăng cường giám sát, thanh tra và xử lý nghiêm các hành vi vi phạm pháp luật về môi trường là cần thiết để nâng cao hiệu quả quản lý và bảo vệ môi trường tại Long An.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. UBND tỉnh Long An. *Sổ TN&MT, Công tác bảo vệ môi trường tỉnh Long An, năm 2021*. 2022.
- [2]. Gilbert, R.O., *Statistical methods for environmental pollution monitoring*. 1987: John Wiley & Sons.
- [3]. UBND tỉnh Long An *Sổ TN&MT Công tác bảo vệ môi trường tỉnh Long An Năm 2022*. 2023.
- [4]. UBND tỉnh Long An. *Thực hiện nhiệm vụ năm 2023 và phương hướng nhiệm vụ năm 2024*.
- [5]. Lovarelli, D. and J. Bacenetti, *Bridging the gap between reliable data collection and the environmental impact for mechanised field operations*. Biosystems engineering, 2017. **160**: p. 109-123.
- [6]. Liu, K. and B. Lin, *Research on influencing factors of environmental pollution in China: A spatial econometric analysis*. Journal of Cleaner Production, 2019. **206**: p. 356-364.
- [7]. Sege, J., et al., *Distributed data collection and web-based integration for more efficient and informative groundwater pollution risk assessment*. Environmental modelling & software, 2018. **100**: p. 278-290.
- [8]. Morris, P. and R. Therivel, *Methods of environmental impact assessment*. Vol. 2. 2001: Taylor & Francis.