

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**  
**CỤC THẨM ĐỊNH VÀ ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

**HƯỚNG DẪN LẬP BÁO CÁO**  
**ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

**DỰ ÁN XÂY DỰNG KẾT CẤU HẠ TẦNG**  
**KHU CÔNG NGHIỆP**

**Hà Nội, 10/2009**

## Lời nói đầu

Tuân thủ Luật Bảo vệ Môi trường và các văn bản dưới luật, công tác bảo vệ môi trường nói chung và đánh giá tác động môi trường nói riêng đã được triển khai thực hiện trên địa bàn cả nước. Từ năm 1994 đến nay, nhiều dự án đầu tư đã lập báo cáo đánh giá tác động môi trường, được Hội đồng thẩm định các cấp từ Trung ương tới địa phương tổ chức thẩm định và cấp Quyết định phê chuẩn.

Nội dung chủ yếu của một báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được nêu trong Nghị định 175/CP ngày 18/10/1994 của Chính phủ hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ Môi trường 1993 trước đây và trong Thông tư 08/2006/TT-BTNMT ngày 08/09/2006 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường theo quy định của Nghị định 80/2006/NĐ-CP và Luật Bảo vệ Môi trường 2005. Tuy nhiên, đây là những quy định chung về nội dung đối với báo cáo đánh giá tác động môi trường của tất cả các lĩnh vực sản xuất và dịch vụ, trong khi nhiều lĩnh vực, nhiều ngành khác nhau có những đặc thù riêng cả về tính chất nguồn thải, cả về quy mô và phạm vi tác động môi trường. Điều đó đòi hỏi cần phải có những hướng dẫn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường riêng cho từng ngành, từng lĩnh vực đặc thù nhằm nâng cao chất lượng báo cáo cũng như chất lượng thẩm định.

Với mục đích nêu trên, từ năm 1998 đến nay, Cục Môi trường (thuộc Bộ khoa học, Công nghệ và Môi trường) trước đây và Vụ Thẩm định và Đánh giá tác động môi trường (thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường) hiện nay đã phối hợp với một số cơ quan chuyên môn tổ chức nghiên cứu, biên soạn các hướng dẫn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường chuyên ngành. Các hướng dẫn này khi ban hành đã nhận được nhiều sự ủng hộ và góp ý của các nhà khoa học, các nhà quản lý, các tổ chức tư vấn, các tổ chức tài chính và các doanh nghiệp.

Tiếp theo các hướng dẫn đã ban hành, Bộ Tài nguyên và Môi trường xin giới thiệu bản Hướng dẫn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án Xây dựng kết cấu hạ tầng khu công nghiệp (bao gồm cả khu công nghiệp, khu chế xuất, khu công nghệ cao, cụm công nghiệp và cụm làng nghề).

Trong quá trình áp dụng vào thực tế, nếu có khó khăn vướng mắc xin kịp thời phản ánh về Vụ Thẩm định và Đánh giá tác động môi trường theo địa chỉ:

**CỤC THẨM ĐỊNH VÀ ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**

Số 83 Nguyễn Chí Thanh, Hà Nội

ĐT 04-7734247, Fax: 04-7734198

## MỤC LỤC

|   |           |
|---|-----------|
| <b>MỞ ĐẦU .....</b>   | <b>5</b>  |
| 1. GIỚI THIỆU .....   | 5         |
| 2. CÁC CƠ SỞ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT THỰC HIỆN ĐTM .....  | 5         |
| 2.1. Cơ sở pháp lý .....  | 5         |
| 2.2. Cơ sở kỹ thuật .....   | 7         |
| 2.3. Phương pháp thực hiện ĐTM .....  | 7         |
| 3. QUY TRÌNH ĐTM .....  | 8         |
| 4. NỘI DUNG CỦA BÁO CÁO ĐTM .....   | 9         |
| 5. ĐỐI TƯỢNG SỬ DỤNG BẢN HƯỚNG DẪN LẬP BÁO CÁO ĐTM CÁC DỰ ÁN XÂY DỰNG KẾT CẤU HẠ TẦNG KHU CÔNG NGHIỆP ..... | 10        |
| <b>CHƯƠNG 1. MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN .....</b>  | <b>11</b> |
| 1.1. TÊN DỰ ÁN .....  | 11        |
| 1.2. CHỦ DỰ ÁN .....  | 11        |
| 1.3. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ DỰ ÁN .....  | 11        |
| 1.4. NỘI DUNG CHỦ YẾU CỦA DỰ ÁN .....   | 12        |
| 1.4.1. Mục đích và phạm vi hoạt động của dự án .....  | 12        |
| 1.4.2. Các lợi ích kinh tế – xã hội của dự án .....   | 13        |
| 1.4.3. Mặt bằng tổng thể của dự án .....  | 13        |
| 1.4.4. Hạ tầng kỹ thuật của dự án .....   | 14        |
| 1.4.5. Chi phí đầu tư dự án .....   | 16        |
| 1.4.6. Tổ chức quản lý dự án .....  | 17        |
| 1.4.7. Tiến độ thực hiện dự án .....  | 17        |
| <b>CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, MÔI TRƯỜNG VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI .....</b>                                   | <b>19</b> |
| 2.1. NGUYÊN TẮC CHUNG .....   | 19        |
| 2.2. CÁC VẤN ĐỀ TRỌNG TÂM .....   | 19        |
| 2.3. KHẢO SÁT VÀ ĐÁNH GIÁ MÔI TRƯỜNG NỀN .....  | 20        |
| 2.3.1. Thu thập, đo đạc và phân tích các thông số môi trường nền .....                                      | 20        |
| 2.3.2. Xử lý số liệu môi trường nền .....   | 24        |
| 2.3.3. Đánh giá số liệu môi trường nền .....  | 32        |
| <b>CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG .....</b>   | <b>34</b> |
| 3.1. NGUYÊN TẮC CHUNG .....   | 34        |
| 3.2. XÁC ĐỊNH ĐỐI TƯỢNG CHỊU TÁC ĐỘNG .....   | 34        |
| 3.3. XÁC ĐỊNH NGUỒN GÂY TÁC ĐỘNG .....  | 34        |
| 3.3.1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải .....  | 35        |
| 3.3.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải .....   | 35        |
| 3.3.3. Những rủi ro về sự cố môi trường do dự án gây ra .....   | 36        |
| 3.4. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG .....  | 37        |
| 3.4.1. Đánh giá tính hợp lý về dự án .....  | 37        |
| 3.4.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn đền bù và giải phóng mặt bằng .....                                | 38        |
| 3.4.3. Đánh giá tác động trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở .....                                       | 38        |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.4.4. Đánh giá tác động trong giai đoạn khai thác và vận hành .....                             | 41        |
| 3.4.5. Đánh giá tác động tổng hợp .....  | 47        |
| 3.4.6. Đánh giá về các phương pháp sử dụng trong ĐTM .....                                       | 57        |
| <b>CHƯƠNG 4. BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU, PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG .....</b> | <b>58</b> |
| 4.1. NGUYÊN TẮC CHUNG .....  | 58        |
| 4.2. CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TRONG GIAI ĐOẠN ĐỀN BÙ VÀ GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG .....                | 58        |
| 4.3. CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TRONG GIAI ĐOẠN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CƠ SỞ .....                       | 59        |
| a. Sinh khối thực vật do phát quang .....  | 59        |
| b. Bùn bóc tách bề mặt .....   | 59        |
| c. Bụi khuếch tán từ quá trình san nền .....   | 59        |
| d. Nước thải sinh hoạt .....   | 59        |
| e. Chất thải rắn sinh hoạt .....   | 59        |
| f. Chất thải xây dựng .....  | 60        |
| g. Dầu mỡ thải .....   | 60        |
| h. Tiếng ồn do hoạt động của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công .....                   | 60        |
| i. Tình trạng ngập úng .....   | 60        |
| k. Cản trở giao thông và lối đi lại của người dân .....  | 60        |
| l. Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương .....                               | 60        |
| m. Tai nạn lao động .....  | 60        |
| n. Nổ bom mìn tồn lưu trong lòng đất .....   | 61        |
| o. Sự cố cháy .....  | 61        |
| 4.4. CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TRONG GIAI ĐOẠN KHAI THÁC VÀ VẬN HÀNH .....                        | 61        |
| 4.4.1. Tuân thủ các phương án quy hoạch .....  | 61        |
| 4.4.2. Giảm thiểu ô nhiễm không khí .....  | 61        |
| 4.4.3. Giảm thiểu ô nhiễm do nước thải .....   | 62        |
| 4.4.4. Giảm thiểu ô nhiễm do chất thải rắn và chất thải nguy hại .....                           | 62        |
| 4.4.5. Giảm thiểu các tác động đến môi trường văn hóa - xã hội .....                             | 64        |
| 4.4.6. Giảm thiểu sự cố môi trường .....   | 64        |
| <b>CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG ...</b>                                 | <b>65</b> |
| 5.1. NGUYÊN TẮC CHUNG .....  | 65        |
| 5.2. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG .....   | 66        |
| a. Chương trình quản lý môi trường .....   | 66        |
| b. Tổ chức và nhân sự cho quản lý môi trường .....   | 67        |
| 5.3. CHƯƠNG TRÌNH GIÁM ÁT MÔI TRƯỜNG .....   | 68        |
| a. Giám sát chất thải .....  | 68        |
| b. Giám sát môi trường xung quanh .....  | 71        |
| <b>CHƯƠNG 6. THAM VẤN Ý KIẾN CỘNG ĐỒNG .....</b>   | <b>76</b> |
| 6.1. THU THẬP CÁC THÔNG TIN VỀ KINH TẾ - XÃ HỘI .....  | 76        |

|   |           |
|---|-----------|
| 6.2. LẤY Ý KIẾN CỦA CHÍNH QUYỀN CẤP XÃ VỀ CÁC VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG.....                              | 76        |
| <b>CHƯƠNG 7. CẤU TRÚC BÁO CÁO ĐTM ĐỐI VỚI DỰ ÁN XÂY DỰNG KẾT CẤU HẠ TẦNG KHU CÔNG NGHIỆP.....</b> | <b>77</b> |
| 7.1. MỞ ĐẦU .....   | 77        |
| 7.2. CHƯƠNG 1: MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN .....  | 77        |
| 7.3. CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, MÔI TRƯỜNG VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI .....                           | 78        |
| 7.4. CHƯƠNG 3: ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG .....   | 78        |
| 7.5. CHƯƠNG 4: BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU, PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG.....     | 79        |
| 7.6. CHƯƠNG 5: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....                                   | 79        |
| 7.7. CHƯƠNG 6: THAM VẤN Ý KIẾN CỘNG ĐỒNG.....   | 80        |
| 7.8. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....   | 80        |
| <b>PHỤ LỤC.....</b>   | <b>81</b> |
| 1. MÔ HÌNH ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG TÍCH HỢP.....  | 81        |
| CỦA CÁC NGUỒN THẢI TỚI MÔI TRƯỜNG.....  | 81        |
| 2. MÔ HÌNH DỰ BÁO LAN TRUYỀN Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ.....   | 89        |
| 3. MÔ HÌNH DỰ BÁO Ô NHIỄM NGUỒN NƯỚC.....   | 92        |
| 4. HỆ SỐ PHÁT THẢI CỦA MỘT SỐ LOẠI HÌNH CÔNG NGHIỆP.....  | 102       |
| 5. CÁC TIÊU CHUẨN ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI.....                             | 111       |
| 6. MỘT SỐ CẤU HÌNH XỬ LÝ NƯỚC THẢI.....   | 112       |
| 7. MẪU PHIẾU ĐIỀU TRA XÃ HỘI HỌC.....   | 113       |
| 8. MẪU PHIẾU ĐIỀU TRA CÁC HỘ NUÔI TRỒNG THỦY SẢN .....  | 116       |
| 9. MẪU PHIẾU ĐIỀU TRA CÁC HỘ ĐÁNH BẮT THỦY SẢN.....   | 119       |

## MỞ ĐẦU

### 1. Giới thiệu

Theo Nghị định 80/2006/NĐ-CP về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật Bảo vệ Môi trường 2005, các dự án Xây dựng kết cấu hạ tầng khu công nghiệp thuộc dự án phải lập báo cáo ĐTM và nằm ở số thứ tự 10 của phụ lục I, bảng Danh mục các dự án phải lập báo cáo ĐTM và trình nộp thẩm định tại Bộ Tài nguyên và Môi trường (theo mục 9, phụ lục II).

Việc xây dựng bản hướng dẫn kỹ thuật về ĐTM và lập báo cáo ĐTM cho các dự án loại này là một nhiệm vụ cấp thiết.

### 2. Các cơ sở pháp lý và kỹ thuật thực hiện ĐTM

#### 2.1. Cơ sở pháp lý

Cơ sở pháp lý thực hiện ĐTM là các văn bản pháp quy của Nhà nước, Chính phủ, Bộ Tài nguyên và Môi trường và của chính quyền địa phương nơi thực hiện dự án. Dưới đây xin dẫn ra các văn bản liên quan đến ĐTM của Nhà nước, Chính phủ và Bộ Tài nguyên và Môi trường:

1. Luật Đầu tư 2005 được kỳ họp thứ 8 Quốc hội khoá XI thông qua ngày 29 tháng 11 năm 2005;
2. Luật Bảo vệ môi trường 2005 được kỳ họp thứ 8 Quốc hội khoá XI thông qua ngày 19/11/2005;
3. Nghị định số 108/2006/NĐ-CP ngày 22/9/2006 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;
4. Nghị định số 80/2006/NĐ-CP ngày 9/8/2006 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
5. Nghị định 81/2006/NĐ-CP ngày 9/8/2006 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;
6. Nghị định số 68/2005/NĐ-CP ngày 20/5/2005 của Chính phủ về an toàn hóa chất;
7. Nghị định số 59/2007/NĐ-CP ngày 9/4/2007 của Chính phủ về quản lý chất thải rắn;
8. Nghị định số 88/2007/NĐ-CP ngày 28/05/2007 của Chính phủ về thoát nước đô thị và khu công nghiệp;
9. Nghị định số 67/2003/NĐ-CP ngày 13/06/2003 của Chính Phủ về “Phí bảo vệ môi trường đối với nước thải”;

10. Nghị định số 149/2004/NĐ-CP ngày 27/7/2004 của Chính phủ quy định việc cấp phép thăm dò, khai thác, sử dụng tài nguyên nước, xả nước thải vào nguồn nước;
11. Nghị định số 04/2007/NĐ-CP ngày 08/01/2007 của Chính Phủ về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 67/2003/NĐ-CP ngày 13/06/2003 của Chính Phủ về “Phí bảo vệ môi trường đối với nước thải”;
12. Thông tư số 05/2008/TT-BTNMT ngày 8/12/2008 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường;
13. Thông tư số 08/2009/TT-BTNMT ngày 15/07/2009 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về qui định quản lý và bảo vệ môi trường khu kinh tế, khu công nghệ cao, khu công nghiệp và cụm công nghiệp.
14. Thông tư số 12/2006/TT-BTNMT ngày 26/12/2006 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn điều kiện hành nghề và thủ tục lập hồ sơ, đăng ký cấp phép hành nghề, mã số quản lý chất thải nguy hại;
15. Thông tư số 07/2007/TT-BTNMT ngày 03/07/2007 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc “Hướng dẫn phân loại và quyết định danh mục cơ sở gây ô nhiễm môi trường cần xử lý”;
16. Quyết định số 23/2006/QĐ-BTNMT ngày 26/12/2006 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc ban hành danh mục chất thải nguy hại chất thải nguy hại;
17. Quyết định số 29/1999/QĐ-BXD ngày 22/10/1999 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành Quy chế bảo vệ môi trường trong ngành xây dựng;
18. Quyết định số 22/2006/QĐ-BTNMT ngày 18/12/2006 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc bắt buộc áp dụng tiêu chuẩn Việt Nam về môi trường;
19. Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Y tế về việc “Ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động”;
20. Các văn bản pháp lý liên quan đến việc thực hiện dự án.
  - Văn bản chấp thuận chủ trương quy hoạch dự án;
  - Văn bản chấp thuận địa điểm quy hoạch dự án;
  - Văn bản phê duyệt quy hoạch dự án;

- Văn bản đền bù và tái định cư cho dự án;

## **2.2. Cơ sở kỹ thuật**

Các tài liệu được sử dụng khi thực hiện ĐTM cho các dự án Xây dựng kết cấu hạ tầng khu công nghiệp bao gồm:

1. Dự án đầu tư hay báo cáo nghiên cứu khả thi của chính dự án (bản thảo);
2. Quy hoạch thiết kế xây dựng của chính dự án;
3. Thuyết minh thiết kế của chính dự án;
4. Báo cáo địa chất công trình và địa chất thủy văn của chính dự án;
5. Các bản vẽ của chính dự án như:
  - Sơ đồ qui hoạch tổng mặt bằng;
  - Sơ đồ qui hoạch hệ thống giao thông;
  - Sơ đồ qui hoạch hệ thống cấp điện;
  - Sơ đồ qui hoạch hệ thống cấp nước;
  - Sơ đồ qui hoạch hệ thống thoát nước mưa;
  - Sơ đồ qui hoạch hệ thống thu gom và xử lý nước thải;
  - Sơ đồ qui hoạch hệ thống bãi trung chuyển chất thải rắn;
6. Báo cáo hiện trạng môi trường của tỉnh / thành nơi dự án triển khai thực hiện;
7. Báo cáo hiện trạng kinh tế - xã hội của xã / phường và huyện / thị / quận nơi dự án triển khai thực hiện;
8. Báo cáo hiện trạng và qui hoạch phát triển công nghiệp trên địa bàn tỉnh / thành nơi dự án triển khai thực hiện;
9. Các hướng dẫn thực hiện báo cáo ĐTM của Ngân hàng Thế giới và của một số nước trên thế giới;
10. Các hệ số phát thải của Ngân hàng Thế giới, Tổ chức Y tế Thế giới cũng như các tổ chức, Quốc gia khác;
11. Các mô hình đánh giá và dự báo ô nhiễm;
12. Các tài liệu liên quan khác;

## **2.3. Phương pháp thực hiện ĐTM**

1. *Phương pháp thống kê*: nhằm thu thập và xử lý số liệu khí tượng thủy văn, kinh tế - xã hội cũng như các số liệu khác tại khu vực thực hiện dự án;



2. *Phương pháp kế thừa*: kế thừa các kết quả nghiên cứu ĐTM của các dự án phát triển khu công nghiệp đã có;
3. *Phương pháp phân tích*: khảo sát, quan trắc, lấy mẫu tại hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm theo các Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) và quốc tế (nếu cần thiết) về môi trường nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, nước, đất, sinh thái tại khu vực;
4. *Phương pháp điều tra xã hội học (tham vấn cộng đồng)*: sử dụng trong quá trình phỏng vấn lãnh đạo và nhân dân địa phương xung quanh khu vực thực hiện dự án;
5. *Phương pháp đánh giá nhanh*: xác định và đánh giá tải lượng ô nhiễm từ các hoạt động của dự án cũng như đánh giá các tác động của chúng đến môi trường;
6. *Phương pháp so sánh*: so sánh các kết quả đo đạc, phân tích, tính toán dự báo nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của dự án với các TCVN về môi trường và Tiêu chuẩn ngành (TCN) của Bộ Y tế và Bộ Xây dựng;
7. *Phương pháp lập bảng liệt kê và ma trận*: lập mối quan hệ giữa các hoạt động của dự án và các tác động đến các thành phần môi trường để đánh giá tổng hợp ảnh hưởng của các tác động do các hoạt động của dự án đến môi trường;
8. *Phương pháp mô hình hóa*: dự báo quy mô và phạm vi các tác động đến môi trường;
9. *Phương pháp phân tích tổng hợp*: từ các kết quả nghiên cứu ĐTM lập báo cáo ĐTM với bố cục và nội dung theo quy định.

### **3. Quy trình ĐTM**

Theo quy định của Điều 20, Luật Bảo vệ Môi trường 2005, ĐTM cần phải được thực hiện song song với dự án đầu tư / báo cáo nghiên cứu khả thi và báo cáo ĐTM phải được lập đồng thời với báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án. Nếu báo cáo ĐTM chưa được thẩm định, dự án sẽ chưa được thực hiện.

Mọi cân nhắc về môi trường đều được thực hiện ngay từ giai đoạn đầu tiên lập quy hoạch dự án (thông qua nội dung giải trình các vấn đề môi trường trong báo cáo giải trình kinh tế kỹ thuật) đến phát triển và thực hiện dự án (thông qua báo cáo ĐTM) và tiếp tục suốt trong quá trình hoạt động của dự án.

Quy trình ĐTM bao gồm các bước:

- Lựa chọn địa điểm: xác định sự phù hợp với yêu cầu của dự án và yêu cầu bảo vệ môi trường khu vực;
- Xác định nhóm cộng đồng liên quan / quan tâm đến quá trình ĐTM dự án: chủ dự án, nhà đầu tư (người/tổ chức tài trợ hoặc cho vay tiền), Bộ Tài nguyên và Môi trường, chính quyền địa phương, cộng đồng dân cư...;
- Xác định phạm vi: xác định các vấn đề môi trường liên quan và phạm vi nghiên cứu ĐTM;
- Lập báo cáo ĐTM trình nộp Bộ Tài nguyên và Môi trường hoặc UBND tỉnh / thành (Sở Tài nguyên và Môi trường địa phương);
- Thẩm định và phê duyệt báo cáo ĐTM;
- Các hoạt động tuân thủ với quyết định phê duyệt ĐTM trong quá trình thực hiện dự án.

#### **4. Nội dung của báo cáo ĐTM**

*Yêu cầu:* Nội dung cơ bản của báo cáo ĐTM là xác định, mô tả, dự báo và đánh giá những tác động tiềm tàng trực tiếp và gián tiếp, ngắn hạn và dài hạn, tích cực và tiêu cực do việc thực hiện dự án Xây dựng kết cấu hạ tầng khu công nghiệp có thể gây ra cho môi trường.

Trên cơ sở những dự báo và đánh giá này, báo cáo ĐTM sẽ đề xuất những biện pháp giảm thiểu (bao gồm các biện pháp quản lý và kỹ thuật) nhằm phát huy những tác động tích cực và giảm nhẹ tới mức có thể những tác động tiêu cực.

Để đáp ứng yêu cầu này và thực hiện các quy định của Thông tư 05/2008/TT-BTNMT, một báo cáo ĐTM của dự án Xây dựng kết cấu hạ tầng khu công nghiệp cần bao gồm những nội dung sau:

1. Mở đầu
2. Chương 1. Mô tả tóm tắt dự án
3. Chương 2. Điều kiện tự nhiên, môi trường và kinh tế - xã hội
4. Chương 3. Đánh giá các tác động môi trường
5. Chương 4. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường
6. Chương 5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường
7. Chương 6. Tham vấn ý kiến cộng đồng,

8. Kiến nghị và kết luận

**5. Đối tượng sử dụng bản hướng dẫn lập báo cáo ĐTM các dự án Xây dựng kết cấu hạ tầng khu công nghiệp**

Là các đối tượng trực tiếp tham gia vào quá trình ĐTM hoặc quan tâm đến sự phát triển của dự án, bao gồm:

- Chủ dự án;
- Nhóm chuyên gia tư vấn thực hiện ĐTM (giúp chủ dự án tiến hành ĐTM và lập báo cáo ĐTM phù hợp với quy định pháp luật Việt Nam hiện hành và đáp ứng các yêu cầu của tổ chức tài trợ cho dự án);
- Cơ quan quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường cấp Trung ương/địa phương nơi thực hiện dự án;
- Tổ chức tài trợ dự án;
- Các thành viên Hội đồng thẩm định báo cáo ĐTM;
- Các đối tượng khác quan tâm đến sự phát triển của dự án.

## Chương 1. MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

*Yêu cầu:* Nội dung mô tả dự án Xây dựng kết cấu hạ tầng khu công nghiệp phải trình bày một cách rõ ràng, dễ hiểu và cần được minh họa bằng những số liệu, bảng biểu, bản đồ, sơ đồ kèm theo

Dựa trên các số liệu và thông tin của báo cáo nghiên cứu khả thi hay dự án đầu tư (bản thảo), nội dung mô tả tóm tắt dự án bao gồm:

### 1.1. Tên dự án

- Nêu chính xác như tên trong báo cáo nghiên cứu khả thi hay dự án đầu tư
- Tên dự án viết bằng chữ in hoa
- Ghi rõ diện tích

### 1.2. Chủ dự án

- Tên chủ dự án: tên đã được đăng ký tại Việt Nam, viết bằng chữ in hoa
- Địa chỉ liên hệ: văn phòng tại Việt Nam
- Điện thoại: số điện thoại tại Việt Nam
- Fax: số fax tại Việt Nam
- Đại diện: tên người đại diện cao nhất của dự án
- Quốc tịch: ghi rõ quốc tịch người đại diện
- Chức vụ: ghi rõ chức vụ người đại diện

### 1.3. Vị trí địa lý dự án

Mô tả rõ ràng vị trí địa lý (gồm cả toạ độ, ranh giới...) kèm theo bản đồ địa điểm thực hiện dự án trong mối tương quan với các đối tượng tự nhiên (hệ thống sông suối, khu bảo tồn thiên nhiên...), hạ tầng kỹ thuật (hệ thống giao thông, cấp nước, cấp điện, liên lạc...) và kinh tế - xã hội (khu dân cư, khu đô thị, các đối tượng sản xuất-kinh doanh-dịch vụ, các công trình văn hóa tôn giáo, các di tích lịch sử...), cụ thể một số nội dung sau:

- Vị trí dự án: phải nêu rõ các vấn đề sau:
  - Địa danh nơi thực hiện dự án: xã / phường, huyện / thị / quận, tỉnh / thành
  - Các mốc ranh giới: ghi rõ toạ độ theo hệ VN-2000
  - Các hình ảnh, sơ đồ, bản đồ thể hiện vị trí dự án trên địa bàn tỉnh; và các đối tượng xung quanh dự án, cụ thể: các KCN, các cụm CN, nhà máy, các khu dân cư trên địa bàn phường/xã, quận/huyện, các di tích lịch sử và công trình văn hóa có giá trị trên địa bàn phường/xã, quận/huyện, mạng lưới giao thông, mạng lưới sông suối...
- Khoảng cách từ vị trí dự án đến các công trình xung quanh: ước tính khoảng cách từ vị trí dự án đến các đối tượng khác, cụ thể:
  - Các UBND phường/xã, quận/huyện, tỉnh nơi thực hiện dự án;

- Các KCN trên địa bàn tỉnh và/hoặc địa phương khác nhưng gần khu vực dự án (khoảng 5 -10 km);
  - Các khu dân cư xung quanh dự án;
  - Các công trình, hạ tầng cơ sở phục vụ triển khai thực hiện dự án: nguồn điện, nước, xử lý chất thải...
  - Các đối tượng nhạy cảm: các khu vực bảo tồn, bảo tàng, khu sinh thái nhạy cảm, các di tích lịch sử và công trình văn hóa ....
  - Các đối tượng khác như: sân bay, cầu cảng...
- Vị trí tiếp giáp của dự án: nêu rõ các đối tượng tiếp giáp với dự án (dựa trên báo cáo nghiên cứu khả thi hay báo cáo đầu tư của dự án và qua quá trình khảo sát). Phải nêu rõ vị trí tiếp giáp theo các hướng Đông, Tây, Nam, Bắc của dự án.
- Hiện trạng khu đất dự án (dựa trên báo cáo nghiên cứu khả thi hay báo cáo đầu tư của dự án và qua quá trình khảo sát):
- Thống kê hiện trạng sử dụng đất: mục đích sử dụng đất, diện tích, tỷ lệ
  - Thống kê số lượng nhà trong khu vực dự án: loại nhà, số lượng
  - Thống kê số hộ dân trong khu vực dự án: số hộ dân (~ số nhân khẩu) đang sinh sống, số hộ dân (~ số nhân khẩu) có đất canh tác.
  - Nguồn tài nguyên, khoáng sản có giá trị trong lòng đất
  - Các loài động thực vật quý hiếm cư trú
  - Các di tích, lịch sử, công trình văn hóa...
  - Bản đồ hiện trạng khu đất dự án
- Nhận xét sơ bộ về vị trí dự án:
- Vị trí dự án phù hợp hay không phù hợp với quy hoạch phát triển chung của tỉnh/khu vực.
  - Nêu những khó khăn và thuận lợi khi thực hiện dự án tại vị trí quy hoạch, cụ thể về các vấn đề đền bù, giải phóng mặt bằng, tiêu thoát nước mưa và nước thải, thu gom và xử lý chất thải ...

#### **1.4. Nội dung chủ yếu của dự án**

##### **1.4.1. Mục đích và phạm vi hoạt động của dự án**

Dựa trên báo cáo nghiên cứu khả thi hay báo cáo đầu tư của dự án

- Mục đích
- Phạm vi hoạt động của dự án
  - Các ngành nghề được phép thu hút đầu tư: trình bày theo nhóm ngành
  - Với những nhóm ngành có các công đoạn gây nhiều ô nhiễm thì phải ghi rõ có bao gồm các công đoạn đó hay không. Ví dụ như chế biến cao su (phải ghi rõ có hoặc không chế biến mù cao su), dệt nhuộm (phải ghi rõ chỉ nhuộm các sản phẩm do chính doanh nghiệp dệt hay sẽ nhuộm gia công cho

các doanh nghiệp khác hoặc không có nhuộm nói chung), sản xuất giấy (phải ghi rõ có hoặc không sản xuất bột giấy từ nguyên liệu thô như gỗ, tre ..)...

#### 1.4.2. Các lợi ích kinh tế – xã hội của dự án

Dựa trên báo cáo nghiên cứu khả thi/báo cáo đầu tư của dự án: một số lợi ích kinh tế – xã hội của dự án có thể nêu dưới đây:

- KCN được xây dựng tập trung bao gồm các nhà máy, xí nghiệp cho phép tiết kiệm được vốn đầu tư cơ sở hạ tầng, công tác quản lý môi trường được tốt hơn, hợp tác hóa giữa các doanh nghiệp, khắc phục được tình trạng đầu tư phân tán.
- Góp phần tạo ra nhiều công ăn việc làm thông qua các nhà máy thành viên trong KCN tuyển dụng, trong đó phần lớn là lao động địa phương.
- Thu hút vốn đầu tư trong nước và quốc tế do các doanh nghiệp đầu tư xây dựng nhà máy trong KCN.
- Tạo kim ngạch xuất khẩu và góp phần gia tăng đáng kể GDP của địa phương.
- Góp phần thúc đẩy phát triển công nghiệp trên địa bàn tỉnh/thành.
- Tạo động lực thúc đẩy sản xuất, thương mại, dịch vụ và giao thương kinh tế của tỉnh/thành.

#### 1.4.3. Mặt bằng tổng thể của dự án

Dựa trên báo cáo nghiên cứu khả thi hay báo cáo đầu tư của dự án

##### a. Sử dụng đất

- Lập bảng quy hoạch sử dụng đất bao gồm: các hạng mục (đất nhà máy/xí nghiệp, đất giao thông, đất mặt nước/cây xanh, đất công trình đầu mối kỹ thuật, đất kho tàng, bến bãi, đất khu điều hành/dịch vụ, nhà ở cho công nhân phục vụ cho KCN...), diện tích từng hạng mục, tỷ lệ từng hạng mục.

Ví dụ:

| TT  | Hạng mục | Diện tích (ha) | Tỷ lệ (%) |
|-----|----------|----------------|-----------|
| 1   |          |                |           |
| 2   |          |                |           |
| ... |          |                |           |
|     | Cộng     |                |           |

- Có bản vẽ kèm theo thể hiện rõ: tên bản vẽ, chú thích từng hạng mục trên bản vẽ (bao gồm cả các công trình đầu mối kỹ thuật như: trạm cấp điện, trạm cấp nước, trạm xử lý nước thải tập trung, bãi trung chuyển chất thải rắn...), hoa gió, thước tỷ lệ,...
- Nhận xét về qui hoạch sử dụng đất của dự án

##### b. Các khu chức năng

- Mô tả cơ cấu không gian KCN theo từng hạng mục như trên bảng sử dụng đất.

- Mỗi hạng mục phải thể hiện rõ: vị trí dự kiến xây dựng, diện tích, quy cách xây dựng

#### 1.4.4. Hạ tầng kỹ thuật của dự án

Dựa trên báo cáo nghiên cứu khả thi/báo cáo đầu tư của dự án

##### a. Công tác san nền

- Cao độ nền đất tự nhiên theo hệ chuẩn quốc gia (cao độ hòn dẫu)
- Cao độ nền đất thiết kế theo hệ chuẩn quốc gia (cao độ hòn dẫu)
- Loại vật liệu san nền, khối lượng, phương pháp vận chuyển, san nền.

##### b. Hệ thống giao thông

- Giao thông bên ngoài KCN: liệt kê các tuyến đường nối KCN với bên ngoài (bao gồm đường bộ, đường thủy, đường sắt)
- Giao thông bên trong KCN: tên đường, chiều dài, lộ giới, chiều rộng (mặt đường, vỉa hè, dải phân cách...)
- Có bản vẽ kèm theo thể hiện rõ: tên bản vẽ, mạng lưới giao thông (đội nội, đội ngoại), tên đường, hoa gió, thước tỷ lệ,...

Ví dụ:

| TT  | Tên đường | Lộ giới (m) | Chiều rộng (m) |        |
|-----|-----------|-------------|----------------|--------|
|     |           |             | Mặt đường      | Vỉa hè |
| 1   |           |             |                |        |
| 2   |           |             |                |        |
| ... |           |             |                |        |

##### c. Hệ thống cấp điện

- Tổng nhu cầu sử dụng điện
- Nguồn cấp điện (kể cả hệ thống phát điện dự phòng)
- Tổng hợp mạng lưới phân phối điện: hạng mục, đơn vị, khối lượng

Ví dụ:

| TT  | Loại đất  | Diện tích (ha) | Tiêu chuẩn cấp điện (kWh/ha) | Tmax (h/năm) | Công suất điện (kW) | Điện năng (triệu kWh/năm) |
|-----|-----------|----------------|------------------------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| 1   |           |                |                              |              |                     |                           |
| 2   |           |                |                              |              |                     |                           |
| ... |           |                |                              |              |                     |                           |
|     | Tổng cộng |                |                              |              |                     |                           |

| TT  | Loại đất | Diện tích (ha) | Tiêu chuẩn cấp điện (kWh/ha) | Tmax (h/năm) | Công suất điện (kW) | Điện năng (triệu kWh/năm) |
|---|----------|----------------|------------------------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| Tổng điện năng yêu cầu có tính đến % tổn hao      |          |                |                              |              |                     |                           |
| Tổng công suất điện yêu cầu có tính đến % tổn hao |          |                |                              |              |                     |                           |

#### d. Hệ thống cấp nước

- Tổng nhu cầu sử dụng nước
- Nguồn cấp nước (kể cả khai thác nước ngầm nếu có)
- Tổng hợp mạng lưới cấp nước: hạng mục, đơn vị, khối lượng
- Có bản vẽ kèm theo thể hiện rõ: tên bản vẽ, mạng lưới cấp nước, hoa gió, thước tỷ lệ,...

Ví dụ:

| TT  | Hạng mục  | Đơn vị | Khối lượng |
|-----|-----------|--------|------------|
| 1   |           |        |            |
| 2   |           |        |            |
| ... |           |        |            |
|     | Tổng cộng |        |            |

#### e. Hệ thống thoát nước mưa

- Quy cách xây dựng
- Hướng tuyến thoát nước mưa
- Nguồn tiếp nhận nước mưa
- Tổng hợp khối lượng hệ thống thoát nước mưa: hạng mục, đơn vị, khối lượng
- Có bản vẽ kèm theo thể hiện rõ: tên bản vẽ, hệ thống thoát nước mưa, hoa gió, thước tỷ lệ,...

Ví dụ:

| TT  | Hạng mục  | Đơn vị | Khối lượng |
|-----|-----------|--------|------------|
| 1   |           |        |            |
| 2   |           |        |            |
| ... |           |        |            |
|     | Tổng cộng |        |            |

#### f. Hệ thống thu gom nước thải

- Quy cách xây dựng



- Hướng tuyến thoát nước thải
- Nguồn tiếp nhận nước thải
- Tổng hợp khối lượng hệ thống thoát nước thải: hạng mục, đơn vị, khối lượng
- Có bản vẽ kèm theo thể hiện rõ: tên bản vẽ, hệ thống thoát nước thải, hoa gió, thước tỷ lệ,...

Ví dụ:

| TT  | Hạng mục  | Đơn vị | Khối lượng |
|-----|-----------|--------|------------|
| 1   |           |        |            |
| 2   |           |        |            |
| ... |           |        |            |
|     | Tổng cộng |        |            |

#### g. Trạm xử lý nước thải tập trung

- Lưu lượng nước thải
- Tiêu chuẩn nước thải đầu vào, tiêu chuẩn nước thải đầu ra
- Nguồn tiếp nhận nước thải
- Phân kỳ đầu tư

#### h. Bãi trung chuyển chất thải rắn

- Chức năng
- Làm rõ các vấn đề sau:
  - o Có thực hiện phân loại chất thải rắn
  - o Có khu vực lưu trữ chất thải nguy hại
- Diện tích
- Phân kỳ đầu tư

#### 1.4.5. Chi phí đầu tư dự án

Dựa trên báo cáo nghiên cứu khả thi/báo cáo đầu tư của dự án

- Tổng chi phí đầu tư dự án
- Liệt kê chi phí từng hạng mục đầu tư

Ví dụ:

| TT | Hạng mục                              | Chi phí |
|----|---------------------------------------|---------|
| 1  | Chuẩn bị dự án, đền bù và tái định cư |         |
| 2  | Hệ thống giao thông                   |         |
| 3  | Hệ thống cấp điện                     |         |
| 4  | Hệ thống thông tin liên lạc           |         |

| TT   | Hạng mục                       | Chi phí |
|------|--------------------------------|---------|
| 5    | Hệ thống cấp nước              |         |
| 6    | Hệ thống thoát nước mưa        |         |
| 7    | Hệ thống thu gom nước thải     |         |
| 8    | Trạm xử lý nước thải tập trung |         |
| 9    | Bãi trung chuyển chất thải rắn |         |
| 10   | Cây xanh                       |         |
| 11   | Dự phòng phí                   |         |
| Cộng |                                |         |

#### 1.4.6. Tổ chức quản lý dự án

Dựa trên báo cáo nghiên cứu khả thi/báo cáo đầu tư của dự án

- Thể hiện sơ đồ tổ chức quản lý dự án
- Nhân lực thực hiện
- Làm rõ bộ phận chuyên trách về môi trường cho cả giai đoạn xây dựng và giai đoạn khai thác / vận hành

#### 1.4.7. Tiến độ thực hiện dự án

Dựa trên báo cáo nghiên cứu khả thi/báo cáo đầu tư của dự án

- Nêu cụ thể lịch trình thực hiện các hạng mục công trình của dự án từ giai đoạn chuẩn bị đến giai đoạn hoàn thành đưa KCN vào sử dụng.

Ví dụ:

| TT | Hạng mục                    | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|----|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | Đền bù, giải phóng mặt bằng | %    | %    | %    | %    |      |      |      |      |
| 2  | San nền                     | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    |
| 3  | Hệ thống giao thông         | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    |
| 4  | Hệ thống cấp nước           | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    |
| 5  | Hệ thống cấp điện           | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    |
| 6  | Hệ thống thoát nước         | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    |

| TT | Hạng mục                       | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|----|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|    | mưa                            |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 7  | Hệ thống thu gom nước thải     | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    |
| 8  | Trạm xử lý nước thải tập trung |      | %    |      | %    |      |      |      | %    |
| 9  | Bãi trung chuyển chất thải rắn |      | %    |      | %    |      |      |      | %    |
| 10 | Trồng cây xanh                 |      |      | %    | %    | %    | %    | %    | %    |
| 11 | Khai thác và vận hành          |      |      | →    |      |      |      |      |      |

## **Chương 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, MÔI TRƯỜNG VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI**

*Yêu cầu:* Môi trường nền là môi trường khu vực trước khi thực hiện dự án và sẽ chịu tác động của quá trình thực hiện dự án. Số liệu và thông tin về môi trường nền được khảo sát, thu thập và phân tích nhằm đánh giá hiện trạng môi trường của khu vực, do vậy phải thể hiện một cách định lượng cao nhất.

### **2.1. Nguyên tắc chung**

Thu thập, khảo sát và xây dựng bộ số liệu nền có vai trò quan trọng trong ĐTM. Mọi dự báo và đánh giá các tác động của dự án sẽ dựa trên các mối quan hệ nguyên nhân - hệ quả, hiện trạng và những thay đổi về các tính chất vật lý, hoá học, sinh học và nhân văn của môi trường xung quanh khu vực thực hiện dự án.

Số liệu môi trường nền là các số liệu và thông tin phản ánh hiện trạng môi trường vật lý, hoá học, sinh học và nhân văn trị khu vực xung quanh địa điểm thực hiện dự án. Số liệu môi trường nền được thu thập dựa trên việc nghiên cứu, điều tra khảo sát hiện trường, bao gồm thu thập số liệu nghiên cứu đã có; phỏng vấn các bên liên quan; khảo sát hiện trạng đa dạng sinh học, kinh tế - văn hoá - xã hội; thu thập mẫu môi trường và phân tích, đánh giá trong phòng thí nghiệm.

Những vấn đề quan trọng cần đặc biệt lưu ý khi xây dựng dữ liệu nền cho dự án xây dựng kết cấu hạ tầng khu công nghiệp gồm:

- Môi trường tự nhiên liên quan đến địa điểm thực hiện dự án;
- Nhu cầu và phương thức sử dụng đất và sử dụng nước, đặc biệt về phương diện tương thích với lấy đất cho dự án và làm hành lang an toàn; phương diện tương thích về cung cấp nước và vận chuyển đường thuỷ;
- Các mối quan tâm về mặt kinh tế-xã hội;
- Khả năng xảy ra rủi ro xuất phát từ những vấn đề môi trường.

Ngoài ra, việc xây dựng dữ liệu nền cần phải tương thích với các nội dung của báo cáo ĐTM theo quy định của Thông tư 05/2006/TT-BTNMT, cụ thể:

#### **2.1. Điều kiện tự nhiên và môi trường**

- Điều kiện về địa lý, địa chất
- Điều kiện về khí tượng – thuỷ văn
- Hiện trạng các thành phần môi trường tự nhiên

#### **2.2. Điều kiện kinh tế – xã hội**

- Điều kiện về kinh tế
- Điều kiện về xã hội

### **2.2. Các vấn đề trọng tâm**

Để lập báo cáo ĐTM cho dự án Xây dựng kết cấu hạ tầng khu công nghiệp, các vấn đề trọng tâm cần chú ý đến khi thu thập số liệu môi trường nền là:

#### **1. Môi trường tự nhiên**

- Mô tả các thành phần môi trường: không khí, nước, đất, trầm tích, hệ sinh thái cạn, các hệ sinh thái thủy;
  - Khảo sát và định lượng các thông số phản ánh chất lượng nước mặt, nước ngầm, không khí và độ ồn, đặc biệt là chất lượng môi trường tại khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp của dự án (vùng phát tán khí thải, nơi tiếp nhận nước thải,...). Đây là những thông số sẽ được quan trắc trong suốt quá trình hoạt động của dự án;
  - Khảo sát và đánh giá tính chất và chất lượng hệ sinh thái cạn, hệ động vật và thực vật, hệ sinh thái nước ngọt và biển.
2. Nhu cầu và phương thức sử dụng đất và nước
- Hiện trạng sử dụng đất và nước;
  - Quy hoạch sử dụng đất và nước của địa phương.
3. Các mối quan tâm về mặt kinh tế-xã hội
- Cấu trúc dân số, việc làm, trình độ văn hóa;
  - Hiện trạng phát triển kinh tế;
  - Hiện trạng cơ sở hạ tầng và dịch vụ;
  - Kết quả tham vấn cộng đồng;
  - Kết quả điều tra xã hội học.
4. Khả năng xảy ra rủi ro xuất phát từ những vấn đề môi trường
- Khảo sát và phân tích số liệu môi trường nền phục vụ chạy mô hình dự báo rủi ro
  - Thu thập các số liệu và thông tin về các sự cố đã xảy ra tại các khu công nghiệp tương tự

### **2.3. Khảo sát và đánh giá môi trường nền**

#### **2.3.1. Thu thập, đo đạc và phân tích các thông số môi trường nền**

Các thông số môi trường nền là các số liệu, thông tin về các thành phần môi trường hoá lý, sinh thái, kinh tế, văn hoá, xã hội.

Các lưu ý khi thu thập thông số môi trường nền:

- Khảo sát, thu thập, đo đạc, điều tra các số liệu về môi trường và tài nguyên thiên nhiên ở khu vực có liên quan hoặc chịu ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến dự án;
- Phương pháp lấy mẫu và phân tích tuân thủ TCVN về môi trường hiện hành;
- Các máy móc, thiết bị đo lường ngoài thực địa và trong phòng thí nghiệm cần được chuẩn hóa;
- Có thể kế thừa các số liệu quan trắc định kỳ của trạm quan trắc địa phương, vùng, quốc gia nếu dự án nằm ở địa điểm tương thích.

**Bảng 2.1. Các thông số môi trường nền cần thu thập và phân tích để thực hiện ĐTM dự án Xây dựng kết cấu hạ tầng khu công nghiệp**

| TT       | Vấn đề                                 | Thông số   | Nguồn số liệu   |
|----------|--|--|---|
| <b>1</b> | <b>Điều kiện tự nhiên</b>              |  |   |
| 1.1      | Vị trí địa lý                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Địa danh và vị trí địa lý của khu vực thực hiện dự án</li> <li>- Vị trí hành chính và hệ thống giao thông</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tài liệu dự án</li> <li>- Atlas quốc gia</li> <li>- Bản đồ nền của các địa phương</li> </ul> |
| 1.2      | Đặc điểm địa hình, địa chất công trình | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặc điểm địa hình: núi, đồi, đồng bằng</li> <li>- Đặc điểm cấu tạo đất, sụt lún, trượt lở, xói mòn</li> <li>- Tính chất vật lý, tính chất cơ học của các lớp đất đá</li> <li>- Khả năng chịu tải của khu vực dự án</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tài liệu dự án</li> <li>- Kế thừa số liệu đã có</li> </ul>                                   |
| 1.3      | Đặc điểm khí hậu, khí tượng            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhiệt độ, lượng mưa, độ ẩm, chế độ gió...</li> <li>- Tần suất bão và các hiện tượng thời tiết bất thường</li> <li>- Số liệu được thống kê ít nhất trong vòng 5-10 năm gần nhất</li> <li>- Đánh giá những thuận lợi và khó khăn do thời tiết khí hậu tác động đến dự án</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trạm khí tượng gần nhất</li> <li>- Quan trắc tại hiện trường</li> </ul>                      |
| 1.4      | Đặc điểm chế độ thủy văn               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặc điểm sông, hồ: dòng chảy, lưu lượng, dung tích</li> <li>- Đặc điểm thủy triều, hải văn</li> <li>- Đặc điểm ngập lụt, hạn hán</li> <li>- Đánh giá những thuận lợi và khó khăn do mạng lưới thủy văn tác động đến dự án</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trạm thủy văn gần nhất</li> <li>- Quan trắc tại hiện trường</li> </ul>                       |
| <b>2</b> | <b>Đặc điểm kinh tế xã hội</b>         |  |   |
| 2.1      | Dân cư – lao động                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cấu trúc dân số</li> <li>- Vấn đề dân tộc thiểu số</li> <li>- Tình trạng việc làm và phương thức kiếm sống</li> <li>- Các khu dân cư lân cận</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Số liệu thống kê</li> <li>- Khảo sát, phỏng vấn</li> </ul>                                   |
| 2.2      | Phát triển kinh tế                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiện trạng các ngành kinh tế</li> <li>- Quy hoạch phát triển kinh tế của</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Số liệu thống kê</li> <li>- Khảo sát, phỏng</li> </ul>                                       |

| TT       | Vấn đề                        | Thông số  | Nguồn số liệu   |
|----------|-------------------------------|---|---|
|          |                               | vùng, tỉnh<br>- Các KCN trên địa bàn tỉnh   | vấn   |
| 2.3      | Hiện trạng xã hội             | - Giáo dục, y tế và sức khỏe cộng đồng<br>- Thất nghiệp và tệ nạn xã hội  | - Số liệu thống kê<br>- Khảo sát, phỏng vấn   |
| 2.4      | Văn hoá, lịch sử              | - Các công trình văn hóa, lịch sử, du lịch có giá trị<br>- Phong tục tập quán của địa phương  | - Số liệu thống kê<br>- Khảo sát, phỏng vấn   |
| <b>3</b> | <b>Tài nguyên thiên nhiên</b> |   |   |
| 3.1      | Tài nguyên đất                | - Tổng diện tích đất tự nhiên và chất lượng<br>- Hiện trạng và quy hoạch sử dụng đất  | - Số liệu thống kê<br>- Khảo sát, phỏng vấn   |
| 3.2      | Tài nguyên nước mặt           | - Đặc điểm hệ thống thủy văn trong khu vực<br>- Hiện trạng và quy hoạch sử dụng nước mặt<br>- Đánh giá giá trị nguồn nước mặt tại khu vực dự án   | - Kết quả điều tra cơ bản<br>- Khảo sát điều tra bổ sung  |
| 3.3      | Tài nguyên nước ngầm          | - Đặc điểm tầng trữ nước, trữ lượng nước ngầm<br>- Hiện trạng và quy hoạch khai thác sử dụng<br>- Đánh giá giá trị của nguồn tài nguyên nước ngầm tại khu vực<br>- Khả năng bị ô nhiễm do chính hoạt động tại khu vực dự án | - Kết quả điều tra cơ bản<br>- Khảo sát điều tra bổ sung  |
| 3.4      | Tài nguyên ven biển           | - Rừng ngập mặn, đầm phá<br>- Đánh bắt và nuôi trồng thủy sản   | - Kết quả điều tra cơ bản<br>- Khảo sát điều tra bổ sung  |
| 3.5      | Tài nguyên động thực vật      | - Thảm thực vật, hệ động vật, hệ thủy sinh (nước ngọt, ven biển)<br>- Rừng quốc gia và khu bảo tồn thiên nhiên  | - Kết quả điều tra cơ bản<br>- Khảo sát điều tra bổ sung<br>- Khảo sát hiện trường và phân tích trong phòng thí |

| TT       | Vấn đề   | Thông số   | Nguồn số liệu   |
|----------|--|--|---|
|          |  |  | thực nghiệm   |
| <b>4</b> | <b>Hạ tầng cơ sở và dịch vụ</b>                  |  |   |
| 4.1      | Giao thông                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặc điểm của hệ thống giao thông</li> <li>- Tai nạn, sự cố giao thông</li> <li>- Khả năng đáp ứng yêu cầu vận chuyển cho dự án</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thống kê của cơ quan chức năng và quản lý hành chính địa phương</li> </ul>   |
| 4.2      | Điện, nước, liên lạc                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặc điểm hệ thống cung cấp điện, nước, liên lạc</li> <li>- Đặc điểm hệ thống thoát nước</li> <li>- Khả năng đáp ứng nhu cầu của dự án</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thống kê của cơ quan chức năng và quản lý hành chính địa phương</li> </ul>   |
| 4.3      | Dịch vụ, thương mại                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiện trạng và khả năng cung cấp dịch vụ, thương mại</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thống kê của cơ quan chức năng và quản lý hành chính địa phương</li> </ul>   |
| <b>5</b> | <b>Hiện trạng chất lượng môi trường tự nhiên</b> |  |   |
| 5.1      | Chất lượng không khí                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, bụi (TSP)...</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các số liệu quan trắc trong khu vực</li> <li>- Khảo sát hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm</li> </ul> |
| 5.2      | Chất lượng nước mặt                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH, DO, SS, Tổng P, Tổng N, BOD, COD, Dầu mỡ, Coliform, kim loại nặng (Cu, Pb, Zn, Cr, Cd, As, Hg, Fe, ...)</li> <li>- (Các thông số có thể thay đổi tùy thuộc vào đặc trưng ngành nghề có thể triển khai tại KCN)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các số liệu quan trắc trong khu vực</li> <li>- Khảo sát hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm</li> </ul> |
| 5.3      | Chất lượng nước ven bờ                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH, độ mặn, DO, SS, tổng P, tổng N, BOD, dầu mỡ, Coliform, kim loại nặng (Cu, Pb, Zn, Cr, Cd, As, Hg, Fe, ...)</li> <li>- (Các thông số có thể thay đổi tùy thuộc vào đặc trưng ngành nghề có</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các số liệu quan trắc trong khu vực</li> <li>- Khảo sát hiện trường và phân tích trong</li> </ul>                  |



| TT  | Vấn đề               | Thông số   | Nguồn số liệu   |
|-----|----------------------|--|---|
|     |                      | thể triển khai tại KCN)  | phòng thí nghiệm  |
| 5.4 | Chất lượng nước ngầm | <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH, độ cứng, TS, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, Cl<sup>-</sup>, dầu mỡ, Coliform, kim loại nặng (Cu, Pb, Zn, Cr, Cd, As, Hg, Fe, ...)</li> <li>- (Các thông số có thể thay đổi tùy thuộc vào đặc trưng ngành nghề có thể triển khai tại KCN)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các số liệu quan trắc trong khu vực</li> <li>- Khảo sát hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm</li> </ul> |
| 5.5 | Chất lượng đất       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH, thành phần cấp hạt, tỷ trọng, độ ẩm, tổng N, tổng P, hàm lượng hữu cơ, TBVTV, kim loại nặng (Cu, Pb, Zn, Cr, Cd, As, Hg, Fe, ...)</li> <li>- (Các thông số có thể thay đổi tùy thuộc vào đặc trưng ngành nghề có thể triển khai tại KCN)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các số liệu quan trắc trong khu vực</li> <li>- Khảo sát hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm</li> </ul> |
| 5.6 | Chất lượng bùn đáy   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH, thành phần cấp hạt, tỷ trọng, tổng N, tổng P, TBVTV, kim loại nặng (Cu, Pb, Zn, Cr, Cd, As, Hg, Fe, ...)</li> <li>- (Các thông số có thể thay đổi tùy thuộc vào đặc trưng ngành nghề có thể triển khai tại KCN)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các số liệu quan trắc trong khu vực</li> <li>- Khảo sát hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm</li> </ul> |
| 5.7 | Tiếng ồn             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- L<sub>50</sub>, L<sub>eq</sub>, L<sub>max</sub></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các số liệu quan trắc trong khu vực</li> <li>- Khảo sát hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm</li> </ul> |

### 2.3.2. Xử lý số liệu môi trường nền

Số liệu môi trường nền sau khi thu thập và phân tích cần được xử lý và thể hiện trong báo cáo ĐTM một cách rõ ràng, đơn giản với mức độ càng định lượng càng tốt. Các số liệu cần được thể hiện một cách định lượng và có thể lập thành bảng theo mẫu dưới đây:

#### a. Sử dụng đất

**Bảng 2.2. Hiện trạng sử dụng đất (hoặc quy hoạch sử dụng đất đến năm...)**

| TT               | Mục đích sử dụng        | Diện tích các loại đất |   |    |     | Các vấn đề môi trường liên quan |
|------------------|-------------------------|------------------------|---|----|-----|---------------------------------|
|                  |                         | Tổng                   | I | II | III |                                 |
| 1                | Đất nông nghiệp         |                        |   |    |     |                                 |
| 2                | Đất nuôi trồng thủy sản |                        |   |    |     |                                 |
| 3                | Đất lâm nghiệp          |                        |   |    |     |                                 |
| 4                | Rừng ngập mặn           |                        |   |    |     |                                 |
| 5                | Đất ở                   |                        |   |    |     |                                 |
| 6                | Đất công nghiệp         |                        |   |    |     |                                 |
| n                | ....                    |                        |   |    |     |                                 |
| <b>Tổng cộng</b> |                         |                        |   |    |     |                                 |

**b. Sử dụng nước**

**Bảng 2.3. Hiện trạng sử dụng nước (hoặc quy hoạch sử dụng nước đến năm...)**

| TT | Mục đích sử dụng     | Nhu cầu  |           | Các vấn đề môi trường liên quan |
|----|----------------------|----------|-----------|---------------------------------|
|    |                      | Nước mặt | Nước ngầm |                                 |
| 1  | Tưới tiêu            |          |           |                                 |
| 2  | Nuôi trồng thủy sản  |          |           |                                 |
| 3  | Công nghiệp          |          |           |                                 |
| 4  | Sinh hoạt (nước cấp) |          |           |                                 |
| 5  | Khác                 |          |           |                                 |

**c. Chất lượng không khí và tiếng ồn**

Vị trí các điểm đo đạc và lấy mẫu không khí: mô tả rõ điểm quan trắc nằm trong hay nằm ngoài dự án, nếu nằm ngoài thì ước tính khoảng cách đến vị trí dự án và nằm về phía nào của dự án.

Thời gian lấy mẫu, phương pháp đo đạc/phân tích: ghi rõ thời gian lấy mẫu và phương pháp đo đạc/phân tích cho từng chỉ tiêu môi trường.

Điều kiện lấy mẫu: mô tả thời tiết khí hậu, mật độ giao thông tại thời điểm lấy mẫu.

**Bảng 2.4. Vị trí các điểm đo đạc/lấy mẫu không khí và điều kiện lấy mẫu**

| TT | Mẫu   | Mô tả vị trí và điều kiện lấy mẫu  |
|----|-------|--|
| 1  | Mẫu 1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả vị trí</li> <li>- Tọa độ lấy mẫu</li> <li>- Nhiệt độ không khí</li> <li>- Độ ẩm không khí</li> <li>- Vận tốc gió</li> <li>- Mật độ giao thông (nếu vị trí đo/thu mẫu gần đường giao thông)</li> </ul> |
| 2  | Mẫu 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả vị trí</li> <li>- Tọa độ lấy mẫu</li> <li>- Nhiệt độ không khí</li> <li>- Độ ẩm không khí</li> <li>- Vận tốc gió</li> <li>- Mật độ giao thông (nếu vị trí đo/thu mẫu gần đường giao thông)</li> </ul> |
| n  | Mẫu n | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả vị trí</li> <li>- Tọa độ lấy mẫu</li> <li>- Nhiệt độ không khí</li> <li>- Độ ẩm không khí</li> <li>- Vận tốc gió</li> <li>- Mật độ giao thông (nếu vị trí đo/thu mẫu gần đường giao thông)</li> </ul> |

**Bảng 2.5. Hiện trạng độ ồn tại khu vực dự án**

| TT             | Mẫu | $L_{max}$ | $L_{50}$ | $L_{EQA}$ |
|----------------|-----|-----------|----------|-----------|
|                |     | (dBA)     |          |           |
| 1              | K1  |           |          |           |
| 2              | K2  |           |          |           |
| n              | Kn  |           |          |           |
| TCVN 5949-1998 |     |           |          |           |

**Bảng 2.6. Hiện trạng chất lượng không khí tại khu vực dự án**

| TT             | Mẫu | Hàm lượng (mg/m <sup>3</sup> ) |    |                 |                 |
|----------------|-----|--------------------------------|----|-----------------|-----------------|
|                |     | Bụi                            | CO | NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> |
| 1              | K1  |                                |    |                 |                 |
| 2              | K2  |                                |    |                 |                 |
| n              | Kn  |                                |    |                 |                 |
| TCVN 5937-2005 |     |                                |    |                 |                 |

#### d. Chất lượng nước mặt

Vị trí các điểm đo đạc và lấy mẫu nước mặt: mô tả rõ điểm quan trắc nằm trên sông suối nào, khoảng cách từ vị trí lấy mẫu đến vị trí dự án.

Thời gian lấy mẫu, phương pháp đo đạc/phân tích: ghi rõ thời gian lấy mẫu và phương pháp đo đạc/phân tích cho từng chỉ tiêu môi trường.

Điều kiện lấy mẫu: mô tả điều kiện khí hậu tại thời điểm lấy mẫu.

**Bảng 2.7. Vị trí các điểm đo đạc/lấy mẫu nước mặt và điều kiện lấy mẫu**

| TT | Mẫu   | Mô tả vị trí và điều kiện lấy mẫu  |
|----|-------|--|
| 1  | Mẫu 1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả vị trí</li> <li>- Tọa độ lấy mẫu</li> <li>- Khoảng cách so với vị trí xả thải nước mưa, nước thải từ khu vực dự án và các dự án khác đang hoạt động nếu có.</li> <li>- Nhiệt độ mặt nước</li> </ul> |
| 2  | Mẫu 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả vị trí</li> <li>- Tọa độ lấy mẫu</li> <li>- Khoảng cách so với vị trí xả thải nước mưa, nước thải từ khu vực dự án và các dự án khác đang hoạt động nếu có.</li> <li>- Nhiệt độ mặt nước</li> </ul> |
| n  | Mẫu n | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả vị trí</li> <li>- Tọa độ lấy mẫu</li> <li>- Khoảng cách so với vị trí xả thải nước mưa, nước thải từ khu vực dự án và các dự án khác đang hoạt động nếu có.</li> <li>- Nhiệt độ mặt nước</li> </ul> |

**Bảng 2.8. Hiện trạng chất lượng nước mặt tại khu vực dự án**

| TT | Mẫu                  | Mẫu 1 | Mẫu 2 | Mẫu n | TCVN |
|----|----------------------|-------|-------|-------|------|
| 1  | pH                   |       |       |       |      |
| 2  | DO (mg/l)            |       |       |       |      |
| 3  | SS (mg/l)            |       |       |       |      |
| 4  | Tổng P (mg/l)        |       |       |       |      |
| 5  | Tổng N (mg/l)        |       |       |       |      |
| 6  | BOD (mg/l)           |       |       |       |      |
| 7  | COD (mg/l)           |       |       |       |      |
| 8  | Dầu mỡ (mg/l)        |       |       |       |      |
| 9  | Coliform (mg/l)      |       |       |       |      |
| 10 | Kim loại nặng (mg/l) |       |       |       |      |

**e. Chất lượng nước biển ven bờ**

- Vị trí các điểm đo đạc và lấy mẫu nước biển ven bờ: mô tả rõ điểm quan trắc nằm trên bờ biển nào, khoảng cách từ vị trí lấy mẫu đến vị trí dự án.
- Thời gian lấy mẫu, phương pháp đo đạc/phân tích: ghi rõ thời gian lấy mẫu và phương pháp đo đạc/phân tích cho từng chỉ tiêu môi trường.
- Điều kiện lấy mẫu: mô tả điều kiện khí hậu tại thời điểm lấy mẫu.

**Bảng 2.9. Vị trí các điểm lấy mẫu nước biển ven bờ và điều kiện lấy mẫu**

| TT | Mẫu   | Mô tả vị trí và điều kiện lấy mẫu  |
|----|-------|--|
| 1  | Mẫu 1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả vị trí</li> <li>- Tọa độ lấy mẫu</li> <li>- Khoảng cách so với vị trí xả thải nước mưa, nước thải từ khu vực dự án và các dự án khác đang hoạt động nếu có.</li> <li>- Nhiệt độ mặt nước</li> </ul> |
| 2  | Mẫu 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả vị trí</li> <li>- Tọa độ lấy mẫu</li> <li>- Khoảng cách so với vị trí xả thải nước mưa, nước thải từ khu vực dự án và các dự án khác đang hoạt động nếu có.</li> <li>- Nhiệt độ mặt nước</li> </ul> |

| TT | Mẫu   | Mô tả vị trí và điều kiện lấy mẫu  |
|----|-------|--|
| n  | Mẫu n | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô tả vị trí</li> <li>- Tọa độ lấy mẫu</li> <li>- Khoảng cách so với vị trí xả thải nước mưa, nước thải từ khu vực dự án và các dự án khác đang hoạt động nếu có.</li> <li>- Nhiệt độ mặt nước</li> </ul> |

**Bảng 2.10. Hiện trạng chất lượng nước biển ven bờ tại khu vực dự án**

| TT | Mẫu                  | Mẫu 1 | Mẫu 2 | Mẫu n | TCVN |
|----|----------------------|-------|-------|-------|------|
| 1  | pH                   |       |       |       |      |
| 2  | Độ mặn (‰)           |       |       |       |      |
| 3  | DO (mg/l)            |       |       |       |      |
| 4  | SS (mg/l)            |       |       |       |      |
| 5  | Tổng P (mg/l)        |       |       |       |      |
| 6  | Tổng N (mg/l)        |       |       |       |      |
| 7  | BOD (mg/l)           |       |       |       |      |
| 8  | Dầu mỡ (mg/l)        |       |       |       |      |
| 9  | Coliform (mg/l)      |       |       |       |      |
| 10 | Kim loại nặng (mg/l) |       |       |       |      |

#### f. Chất lượng nước ngầm

Lấy mẫu từ các giếng khoan/đào sẵn có trong vùng dự án và khu vực xung quanh

- Vị trí các điểm đo đạc và lấy mẫu nước ngầm: mô tả rõ điểm quan trắc là giếng khoan hay giếng đào, độ sâu của giếng, tên chủ hộ, địa chỉ
- Thời gian lấy mẫu, phương pháp đo đạc/phân tích: ghi rõ thời gian lấy mẫu và phương pháp đo đạc/phân tích cho từng chỉ tiêu môi trường.
- Điều kiện lấy mẫu: mô tả điều kiện khí hậu tại thời điểm lấy mẫu.

**Bảng 2.11. Vị trí các điểm đo đạc/lấy mẫu nước ngầm và điều kiện lấy mẫu**

| TT | Mẫu   | Mô tả vị trí và điều kiện lấy mẫu  |
|----|-------|--|
| 1  | Mẫu 1 | - Tên chủ hộ, địa chỉ<br>- Tọa độ lấy mẫu<br>- Loại giếng (khoan, đào)<br>- Độ sâu |
| 2  | Mẫu 2 | - Tên chủ hộ, địa chỉ<br>- Tọa độ lấy mẫu<br>- Loại giếng (khoan, đào)<br>- Độ sâu |
| 3  | Mẫu n | - Tên chủ hộ, địa chỉ<br>- Tọa độ lấy mẫu<br>- Loại giếng (khoan, đào)<br>- Độ sâu |

**Bảng 2.12. Hiện trạng chất lượng nước ngầm tại khu vực dự án**

| TT | Mẫu                                  | Mẫu 1 | Mẫu 2 | Mẫu n | TCVN |
|----|--------------------------------------|-------|-------|-------|------|
| 1  | pH                                   |       |       |       |      |
| 2  | Độ cứng (mg/l)                       |       |       |       |      |
| 3  | TS (mg/l)                            |       |       |       |      |
| 4  | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)  |       |       |       |      |
| 5  | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)  |       |       |       |      |
| 6  | PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/l) |       |       |       |      |
| 7  | Cl <sup>-</sup> (mg/l)               |       |       |       |      |
| 8  | Dầu mỡ (mg/l)                        |       |       |       |      |
| 9  | Coliform (mg/l)                      |       |       |       |      |
| 10 | Kim loại nặng (mg/l)                 |       |       |       |      |

#### g. Chất lượng đất

- Vị trí các điểm đo đạc và lấy mẫu đất: mô tả rõ điểm quan trắc là loại đất gì, độ sâu tầng đất, nằm trong hay nằm ngoài dự án, nếu nằm ngoài thì ước tính khoảng cách đến vị trí dự án và nằm về phía nào của dự án. độ sâu tầng đất
- Thời gian lấy mẫu, phương pháp đo đạc/phân tích: ghi rõ thời gian lấy mẫu và phương pháp đo đạc/phân tích cho từng chỉ tiêu môi trường.

- Điều kiện lấy mẫu: mô tả điều kiện khí hậu tại thời điểm lấy mẫu.

**Bảng 2.13. Vị trí các điểm đo đạc/lấy mẫu đất và điều kiện lấy mẫu**

| TT | Mẫu   | Mô tả vị trí và điều kiện lấy mẫu                 |
|----|-------|---|
| 1  | Mẫu 1 | - Mô tả vị trí<br>- Tọa độ lấy mẫu<br>- Phần diện |
| 2  | Mẫu 2 | - Mô tả vị trí<br>- Tọa độ lấy mẫu<br>- Phần diện |
| n  | Mẫu n | - Mô tả vị trí<br>- Tọa độ lấy mẫu<br>- Phần diện |

**Bảng 2.14. Hiện trạng chất lượng đất tại khu vực dự án**

| TT | Mẫu                           | Mẫu 1 | Mẫu 2 | Mẫu n | TCVN |
|----|-------------------------------|-------|-------|-------|------|
| 1  | pH                            |       |       |       |      |
| 2  | Tỷ trọng (g/cm <sup>3</sup> ) |       |       |       |      |
| 3  | Độ ẩm (%)                     |       |       |       |      |
| 4  | Hàm lượng hữu cơ (%)          |       |       |       |      |
| 5  | Tổng P (mg/kg)                |       |       |       |      |
| 6  | Tổng N (mg/kg)                |       |       |       |      |
| 7  | TBVTV (µg/kg)                 |       |       |       |      |
| 8  | Kim loại nặng (mg/kg)         |       |       |       |      |

#### **h. Chất lượng bùn đáy**

- Vị trí các điểm đo đạc và lấy mẫu bùn đáy: mô tả rõ điểm quan trắc nằm trên sông suối hay bờ biển nào, khoảng cách từ vị trí lấy mẫu đến vị trí dự án
- Thời gian lấy mẫu, phương pháp đo đạc/phân tích: ghi rõ thời gian lấy mẫu và phương pháp đo đạc/phân tích cho từng chỉ tiêu môi trường.
- Điều kiện lấy mẫu: mô tả điều kiện khí hậu tại thời điểm lấy mẫu.



**Bảng 2.15. Vị trí các điểm đo đạc/lấy mẫu bùn đáy và điều kiện lấy mẫu**

| TT | Mẫu   | Mô tả vị trí và điều kiện lấy mẫu   |
|----|-------|---|
| 1  | Mẫu 1 | - Mô tả vị trí<br>- Tọa độ lấy mẫu<br>- Khoảng cách so với vị trí xả thải |
| 2  | Mẫu 2 | - Mô tả vị trí<br>- Tọa độ lấy mẫu<br>- Khoảng cách so với vị trí xả thải |
| n  | Mẫu n | - Mô tả vị trí<br>- Tọa độ lấy mẫu<br>- Khoảng cách so với vị trí xả thải |

**Bảng 2.16. Hiện trạng chất lượng bùn đáy tại khu vực dự án**

| TT | Mẫu                           | Mẫu 1 | Mẫu 2 | Mẫu n | TCVN |
|----|-------------------------------|-------|-------|-------|------|
| 1  | pH                            |       |       |       |      |
| 2  | Tỷ trọng (g/cm <sup>3</sup> ) |       |       |       |      |
| 3  | Tổng P (mg/kg)                |       |       |       |      |
| 4  | Tổng N (mg/kg)                |       |       |       |      |
| 5  | TBVTV (µg/kg)                 |       |       |       |      |
| 6  | Kim loại nặng (mg/kg)         |       |       |       |      |

### 2.3.3. Đánh giá số liệu môi trường nền

Dựa vào các số liệu đo đạc, điều tra về các thành phần môi trường nêu trên, tiến hành đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nơi thực hiện dự án trên cơ sở so sánh với TCVN về môi trường và các tiêu chuẩn khác liên quan của các cơ quan có thẩm quyền của Nhà nước. Việc đánh giá cần tập trung vào các vấn đề trọng tâm đã nêu tại mục 2.2, là các vấn đề có thể ảnh hưởng đến việc thực hiện dự án cũng như có thể chịu tác động do những hoạt động của dự án.

Về sử dụng đất và sử dụng nước cần có đánh giá về tiềm năng đáp ứng về quỹ đất và trữ lượng nước của địa phương đối với nhu cầu phát triển nói chung và nhu cầu của dự án nói riêng. Đặc biệt cần cung cấp đầy đủ thông tin về hiện trạng sử dụng đất tại khu vực dành cho dự án.

Đối với đặc điểm kinh tế xã hội, cần nhấn mạnh những thuận lợi và khó khăn có thể xảy ra khi triển khai dự án ở địa phương.

Các vấn đề liên quan đến khả năng chuyển đổi nghề nghiệp, đào tạo cho lao động tại địa phương đặc biệt là các đối tượng chịu ảnh hưởng trực tiếp của dự án như bị mất đất canh tác v.v..

Về cơ sở hạ tầng kỹ thuật, đánh giá cụ thể thuận lợi và khó khăn về hệ thống giao thông, cấp điện, cấp thoát nước, thông tin liên lạc.

Về tài nguyên động thực vật, lưu ý đến tính đa dạng sinh học và các khu vực nhạy cảm về sinh thái.

### **Chương 3. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

*Yêu cầu:* Đánh giá các tác động môi trường của dự án Xây dựng kết cấu hạ tầng khu công nghiệp cần chỉ ra một cách định lượng, toàn diện những tác động tiềm tàng, bao gồm những tác động trực tiếp và gián tiếp, trước mắt và lâu dài, những tác động tiềm ẩn và tích lũy, những tác động có thể hoặc không thể khắc phục có tiềm năng lớn gây suy thoái, ô nhiễm môi trường khu vực.

#### **3.1. Nguyên tắc chung**

Đánh giá các tác động môi trường dựa trên việc xử lý một cách đầy đủ, nghiêm túc và cẩn trọng các số liệu thu thập được từ dự án và từ số liệu môi trường nền. Quá trình ĐTM thường được thực hiện bằng một số phương pháp như: liệt kê, ma trận, sơ đồ mạng lưới, mô hình hóa và chồng ghép bản đồ.

Danh mục các tác động tiềm tàng từ mỗi hoạt động của dự án được xây dựng dựa trên việc thống kê các số liệu khảo sát về môi trường tự nhiên và môi trường xã hội. Cần lưu ý đánh giá cả các tác tích cực lẫn tác động tiêu cực, theo quy mô, phạm vi và thời gian tác động.

#### **3.2. Xác định đối tượng chịu tác động**

Nhiệm vụ ĐTM là xác định quy mô và phạm vi tác động của các nguồn thải từ các hoạt động của dự án đến môi trường không khí xung quanh, nước mặt, nước ngầm, hệ sinh thái và cộng đồng địa phương cũng như các công trình có giá trị lịch sử, văn hoá khác.

Để xác định đối tượng chịu tác động và quy mô tác động của từng dự án cụ thể, trước tiên cần xây dựng tiêu chí xác định đối tượng và đánh giá quy mô, như trình bày cụ thể dưới đây.

- Môi trường vật lý
  - + Không khí
  - + Nước mặt
  - + Nước ngầm
  - + Đất
- Môi trường sinh học
  - + Hệ thực vật trên cạn
  - + Hệ động vật trên cạn
  - + Hệ thủy sinh
- Môi trường kinh tế - xã hội

#### **3.3. Xác định nguồn gây tác động**

Khi đã xác lập được các đối tượng có thể chịu ảnh hưởng xấu do hoạt động của dự án, trong phần này liệt kê các nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải; không liên quan đến chất thải cũng như những rủi ro về sự cố môi trường do dự án gây ra.

### 3.3.1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

Liệt kê chi tiết tất cả các nguồn có khả năng phát sinh các loại chất thải dạng khí, lỏng, rắn cũng như các loại chất thải khác trong quá trình triển khai dự án.

Việc liệt kê các nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải được phân chia theo từng giai đoạn triển khai thực hiện dự án.

Các nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải chính đối với dự án xây dựng kết cấu hạ tầng khu công nghiệp gồm:

- Giai đoạn thi công xây dựng
  - + Sinh khối thực vật phát quang và bùn bóc tách bề mặt
  - + Bụi khuếch tán từ quá trình san nền
  - + Bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển
  - + Bụi từ quá trình đào đắp, thi công xây dựng
  - + Nước thải sinh hoạt
  - + Chất thải rắn sinh hoạt
  - + Chất thải xây dựng
  - + Dầu mỡ thải
- Giai đoạn khai thác và vận hành
  - + Bụi và khí thải từ hoạt động của các nhà máy thành viên
  - + Bụi và khí thải của các phương tiện vận chuyển
  - + Mùi hôi từ các trạm xử lý chất thải (XLNT tập trung, trung chuyển chất thải rắn v...)
  - + Sol khí phát tán từ các trạm xử lý chất thải như XLNT tập trung chắt hạn
  - + Mùi hôi từ hệ thống thu gom nước thải
  - + Nước thải sinh hoạt và sản xuất
  - + Chất thải rắn sinh hoạt và sản xuất
  - + Bùn dư từ các trạm XLNT tập trung
  - + Chất thải nguy hại

### 3.3.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

Liệt kê chi tiết tất cả các nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải trong quá trình triển khai dự án.

Việc liệt kê các nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải được phân chia theo từng giai đoạn triển khai thực hiện dự án.

Các nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải chính đối với dự án xây dựng kết cấu hạ tầng khu công nghiệp gồm:

- Giai đoạn đền bù và giải phóng mặt bằng
  - + Tranh chấp giữa người dân có quyền lợi liên quan đến dự án với chủ đầu tư
  - + Ảnh hưởng đến thu nhập của các hộ dân có quyền lợi liên quan đến dự án
  - + Gia tăng khả năng thất nghiệp đối với người dân không có khả năng chuyển đổi nghề nghiệp hoặc tìm kiếm công việc mới
- Giai đoạn thi công xây dựng
  - + Bom mìn tồn lưu trong lòng đất
  - + Tiếng ồn của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công
  - + Tình trạng ngập úng
  - + Cản trở giao thông và lối đi lại của người dân
  - + Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương
  - + Tai nạn lao động
- Giai đoạn khai thác và vận hành
  - + Tiếng ồn và độ rung từ hoạt động của các nhà máy
  - + Chỗ ở và sinh hoạt của công nhân
  - + Tình trạng ngập úng

### 3.3.3. Những rủi ro về sự cố môi trường do dự án gây ra

Liệt kê chi tiết tất cả các rủi ro về sự cố môi trường do dự án gây ra.

Việc liệt kê các rủi ro về sự cố môi trường do dự án gây ra được phân chia theo từng giai đoạn triển khai thực hiện dự án.

Các rủi ro về sự cố môi trường do dự án gây ra đối với dự án xây dựng kết cấu hạ tầng khu công nghiệp gồm:

- Giai đoạn thi công xây dựng
  - + Sự cố cháy nổ
- Giai đoạn khai thác và vận hành
  - + Sự cố rò rỉ hóa chất dùng cho các trạm xử lý chất thải như XLNT tập trung, xử lý chất thải nguy hại v.v..
  - + Sự cố hiệu suất xử lý của các trạm xử lý chất thải không đạt tiêu chuẩn thiết kế
  - + Sự cố cháy nổ

### **3.4. Đánh giá tác động**

Việc đánh giá tác động phải được cụ thể hoá cho từng nguồn gây tác động và từng đối tượng bị tác động. Mỗi tác động đều phải được đánh giá một cách cụ thể về mức độ, cụ thể về quy mô không gian và thời gian.

Việc đánh giá tác động đối với một dự án cụ thể phải được chi tiết hoá và cụ thể hoá cho dự án đó; không đánh giá một cách lý thuyết chung chung theo kiểu viết giáo trình, quy chế, quy định, hướng dẫn.

#### **3.4.1. Đánh giá tính hợp lý về dự án**

##### **a. Vị trí dự án**

Để đánh giá tính hợp lý của vị trí qui hoạch dự án, các tiêu chí sau được xem xét bao gồm:

- Qui hoạch phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh;
- Khả năng đền bù và tái định cư các hộ dân trong khu vực dự án;
- Các nguồn tài nguyên khoáng sản trong lòng đất;
- Các di tích lịch sử văn hóa trong khu vực dự án;
- Các loài động thực vật quý hiếm trong khu vực dự án;
- Khả năng thoát nước của khu vực;
- Khả năng cấp nước của khu vực;
- Khả năng cấp điện của khu vực;
- Hạ tầng xử lý chất thải của khu vực;

##### **b. Phân khu chức năng**

Phân khu chức năng các loại hình công nghiệp nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho công tác QLMT và hạn chế các tác động môi trường qua lại giữa các nhà máy thành viên trong KCN cũng như đối với khu vực xung quanh KCN.

Để giảm thiểu các tác động của các nhà máy thành viên trong KCN, tiến hành phân khu chức năng các loại hình công nghiệp căn cứ vào:

- Mức độ ô nhiễm mùi hôi và khí thải của từng loại hình công nghiệp
- Hướng gió và tần suất gió trong năm
- Tác động đến các khu dân cư qui hoạch xung quanh
- Tác động qua lại giữa các nhà máy thành viên
- Khả năng thu hút đầu tư của từng loại ngành nghề

##### **c. Qui hoạch hạ tầng kỹ thuật**

- Hệ thống giao thông
- Hệ thống cấp nước

- Hệ thống cấp điện
- Hệ thống thoát nước mưa
- Hệ thống thu gom và xử lý nước thải
- Bãi trung chuyển chất thải rắn

#### **d. Khoảng cách ly với các khu dân cư xung quanh**

#### **3.4.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn đền bù và giải phóng mặt bằng**

Trong phần này đánh giá và dự báo các tác động trong quá trình thực hiện đền bù và giải phóng mặt bằng cho dự án.

- Các tác động khi:
  - + Xây dựng kế hoạch đền bù và giải phóng mặt bằng
  - + Triển khai thực hiện đền bù và giải phóng mặt bằng
- Các vấn đề cần làm rõ:
  - + Ảnh hưởng đến thu nhập của các hộ dân có quyền lợi liên quan đến dự án
  - + Ảnh hưởng đến khả năng chuyển đổi nghề nghiệp hoặc việc làm cho người dân có quyền lợi liên quan

#### **3.4.3. Đánh giá tác động trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở**

##### **a. Sinh khối thực vật do phát quang**

- Hiện trạng sinh khối thực vật trong khu vực dự án
- Thành phần sinh khối phát quang
- Khối lượng sinh khối thực vật có thể phát quang
- Khối lượng sinh khối thực vật còn lại không thể phát quang
- Tác động trong hợp không phát quang sinh khối thực vật
- Tác động trong hợp phát quang sinh khối thực vật nhưng không triệt để
- Làm rõ các tác động: Ô nhiễm đất và nước ngầm

##### **b. Bùn béc tách bề mặt**

- Hiện trạng lớp bùn bề mặt trong khu vực dự án
- Khối lượng lớp bùn bề mặt có thể phát quang
- Khối lượng lớp bùn bề mặt còn lại không thể phát quang
- Tác động trong hợp không phát quang lớp bùn bề mặt
- Tác động trong hợp phát quang lớp bùn bề mặt nhưng không triệt để
- Làm rõ các tác động: Ô nhiễm đất và nước ngầm

**c. Bụi khuếch tán từ quá trình san nền**

- Tải lượng bụi khuếch tán từ quá trình san nền
- Dự báo tải lượng theo từng năm xây dựng dự án
- Dự án tác động đến chất lượng không khí khu vực xung quanh, đặc biệt đến các khu dân cư kế cận

**d. Bụi từ quá trình đào đắp, thi công xây dựng**

- Tải lượng bụi từ quá trình đào đắp, thi công xây dựng
- Dự báo tải lượng theo từng năm xây dựng dự án
- Dự án tác động đến chất lượng không khí khu vực xung quanh, đặc biệt đến các khu dân cư kế cận

**e. Khí thải từ phương tiện vận chuyển**

- Thành phần khí thải
- Tải lượng khí thải từ phương tiện vận chuyển
- Dự báo tải lượng theo từng năm xây dựng dự án
- Dự án tác động đến chất lượng không khí khu vực xung quanh, đặc biệt đến các khu dân cư kế cận

**f. Nước thải sinh hoạt**

- Đặc trưng nước thải
- Lưu lượng phát sinh
- Tải lượng ô nhiễm
- Dự án lưu lượng và tải lượng theo từng năm xây dựng dự án
- Dự báo mức độ tác động đến môi trường xung quanh

**g. Chất thải rắn sinh hoạt**

- Thành phần chất thải rắn sinh hoạt
- Khối lượng phát sinh
- Dự án khối lượng theo từng năm xây dựng dự án
- Dự báo mức độ tác động đến môi trường xung quanh

**h. Chất thải xây dựng**

- Thành phần chất thải xây dựng
- Khối lượng phát sinh
- Dự án khối lượng theo từng năm xây dựng dự án
- Dự báo mức độ tác động đến môi trường xung quanh



**i. Dầu mỡ thải**

- Phân loại theo Quyết định số 23/2006/QĐ-BTNMT
- Khối lượng phát sinh
- Dự án khối lượng theo từng năm xây dựng dự án
- Dự báo mức độ tác động đến môi trường xung quanh

**j. Tiếng ồn do hoạt động của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công**

- Các nguồn phát sinh tiếng ồn
- Mức ồn tại nguồn của các nguồn phát sinh
- Dự báo tác động của tiếng ồn đến khu vực xung quanh, đặc biệt đến các khu dân cư kế cận

**k. Chia cắt dòng chảy và ngập úng**

- Các nguyên nhân có thể xảy ra tình trạng chia cắt dòng chảy và ngập úng
- Khả năng thoát nước của khu vực xung quanh
- Dự báo mức độ ngập úng

**l. Cản trở giao thông và lối đi lại của người dân**

- Các nguyên nhân có thể xảy ra cản trở giao thông
- Dự báo mật độ của các phương tiện vận chuyển tại khu vực dự án
- Dự báo mật độ của các phương tiện vận chuyển theo từng năm xây dựng dự án
- Nhu cầu giao thông đi lại của các khu dân cư lân cận
- Dự báo mức độ cản trở giao thông

**m. Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương**

- Các nguyên nhân có thể xảy ra mâu thuẫn
- Dự báo mức độ mâu thuẫn trong đó tập trung vào các vấn đề sau:
  - + Sự khác nhau về văn hóa
  - + Hoạt động sinh hoạt của công nhân

**n. Tai nạn lao động**

- Các nguyên nhân có thể xảy ra tai nạn lao động
- Dự báo mức độ thiệt hại

**o. Bom mìn tồn lưu trong lòng đất**

- Khả năng tồn lưu bom mìn trong lòng đất
- Dự báo các thiệt hại khi không thực hiện dò phá bom mìn hoặc dò phá không triệt để

**p. Sự cố cháy/nổ**

- Các nguyên nhân có thể xảy ra sự cố cháy
- Dự báo mức độ thiệt hại

**3.4.4. Đánh giá tác động trong giai đoạn khai thác và vận hành**

**a. Bụi và khí thải từ hoạt động của các nhà máy thành viên**

- Thành phần khí thải của các loại hình công nghiệp thu hút đầu tư
- Mức phát sinh khí thải của các loại hình công nghiệp thu hút đầu tư
- Dự báo tải lượng (bán định lượng) khí thải phát sinh từ KCN
- Dự án tác động đến chất lượng không khí khu vực xung quanh, đặc biệt đến các khu dân cư kế cận

Tùy theo từng ngành công nghiệp cụ thể sẽ có các loại khí thải chứa bụi và hơi khí thải khác nhau. Tuy nhiên, có thể nhận diện các chất ô nhiễm không khí sau:

***Các chất ô nhiễm dạng hạt***

- Bụi: có kích thước từ vài micromet đến hàng trăm micromet
- Bụi sương: các chất lỏng ngưng tụ có chứa các chất ô nhiễm có kích thước từ 20 - 500  $\mu\text{m}$
- Khói: từ quá trình đốt nhiên liệu có hàm lượng cặn cao và quá trình đốt xảy ra không hoàn toàn

***Các chất ô nhiễm dạng khí***

- Các hợp chất chứa lưu huỳnh: gồm các khí sulfua ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ) và sulfua hydro ( $\text{H}_2\text{S}$ ), mercaptan,...
- Các hợp chất nitơ ( $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,...):
- Các hợp chất hữu cơ và dẫn xuất của hydrocarbon
- Các hóa chất, phụ gia, các nguyên vật liệu thất thoát, rơi vãi trong quá trình sản xuất (ở dạng khí, hơi, lỏng) bay hơi và khuếch tán vào không khí
- Các nguyên vật liệu, dung môi dễ bay hơi ở điều kiện bình thường trong quá trình lưu trữ tồn kho
- Khí phân rã từ các nguyên liệu thất thoát, chất thải công nghiệp

Việc xác định thành phần, tính chất đặc trưng khí thải của từng ngành công nghiệp cụ thể căn cứ trên quy mô sản xuất, quy trình công nghệ được sử dụng. Đồng thời, chúng còn phụ thuộc vào chủng loại nguyên liệu, trang thiết bị máy móc và cả kỹ thuật vận hành của công nhân.

**b. Khí thải của các phương tiện vận chuyên**

- Thành phần khí thải
- Tải lượng khí thải (bán định lượng) từ phương tiện vận chuyên

- Dự án tác động đến chất lượng không khí khu vực xung quanh, đặc biệt đến các khu dân cư kế cận

### c. Mùi hôi từ các hệ thống xử lý chất thải tập trung

- Thành phần mùi hôi
- Dự án tác động đến chất lượng không khí khu vực xung quanh, đặc biệt đến các khu dân cư kế cận

Mùi hôi từ các trạm XLNT tập trung phát sinh chủ yếu từ các đơn nguyên mà tại đó có xảy ra quá trình phân hủy kỵ khí. Quá trình phân hủy hiếu khí cũng phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ rất thấp.

Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân hủy kỵ khí gồm H<sub>2</sub>S, Mercaptane, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>... Trong đó, H<sub>2</sub>S và Mercaptane là các chất gây mùi hôi chính, còn CH<sub>4</sub> là chất gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở một nồng độ nhất định.

**Bảng 3.1. Các hợp chất gây mùi chứa lưu huỳnh do phân hủy kỵ khí nước thải**

| Các hợp chất         | Công thức   | Mùi đặc trưng        | Ngưỡng phát hiện (ppm) |
|----------------------|---|----------------------|------------------------|
| Allyl mercaptan      | CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub> -SH                               | Mùi tỏi, cà phê mạnh | 0,00005                |
| Amyl mercaptan       | CH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -SH | Khó chịu, hôi thối   | 0,0003                 |
| Benzyl mercaptan     | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> -SH                     | Khó chịu, mạnh       | 0,00019                |
| Crotyl mercaptan     | CH <sub>3</sub> -CH=CH-CH <sub>2</sub> -SH                            | Mùi chồn             | 0,000029               |
| Dimethyl sulfide     | CH <sub>3</sub> -S-CH <sub>3</sub>                                    | Thực vật thối rữa    | 0,0001                 |
| Ethyl mercaptan      | CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> -SH                                   | Bắp cải thối         | 0,00019                |
| Hydrogen sulfide     | H <sub>2</sub> S  | Trứng thối           | 0,00047                |
| Methyl mercaptan     | CH <sub>3</sub> SH  | Bắp cải thối         | 0,0011                 |
| Propyl mercaptan     | CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -SH                 | Khó chịu             | 0,000075               |
| Sulfur dioxide       | SO <sub>2</sub>   | Hăng, gây dị ứng     | 0,009                  |
| Tert-butyl Mercaptan | (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> C-SH                                  | Mùi chồn, khó chịu   | 0,00008                |
| Thiophenol           | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> SH                                      | Thối, mùi tỏi        | 0,000062               |

Nguồn: 7<sup>th</sup> International Conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis. Odor emission in a small wastewater treatment plant, 2001

### d. Sol khí phát tán từ các hệ thống xử lý chất thải tập trung

- Thành phần sol khí
- Dự án tác động đến chất lượng không khí khu vực xung quanh, đặc biệt đến các khu dân cư kế cận

Hệ thống xử lý nước thải được phát hiện là nơi sinh ra các Sol khí sinh học có thể phát tán theo gió trong không khí trong khoảng vài chục mét đến vài trăm mét. Trong Sol khí người ta thường bắt gặp các vi khuẩn, nấm mốc... và chúng có thể là những mầm gây bệnh hay nguyên nhân gây những dị ứng qua đường hô hấp.

#### e. Nước thải sinh hoạt

- Đặc trưng nước thải sinh hoạt
- Lưu lượng phát sinh
- Tải lượng ô nhiễm
- Dự báo mức độ tác động đến môi trường xung quanh

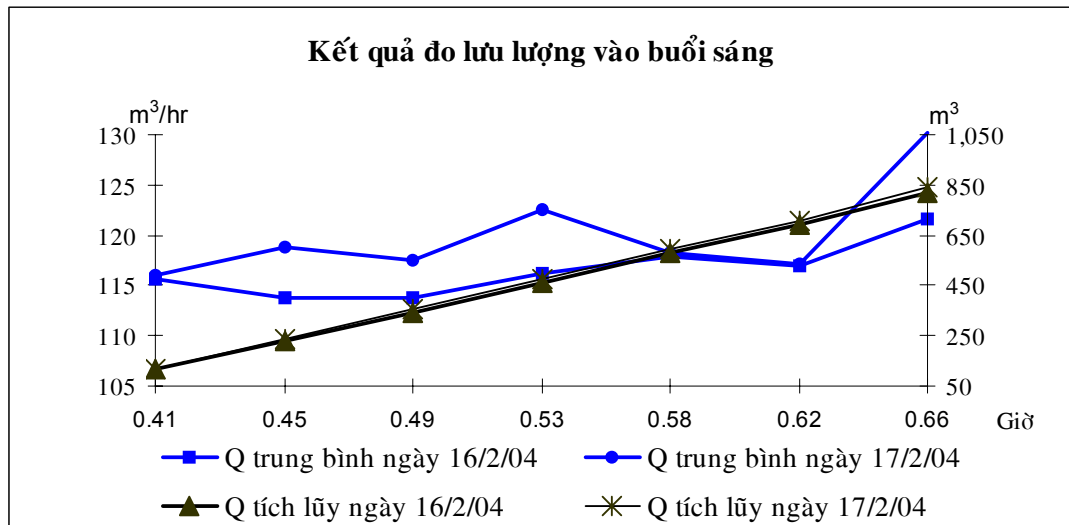
#### f. Nước thải sản xuất

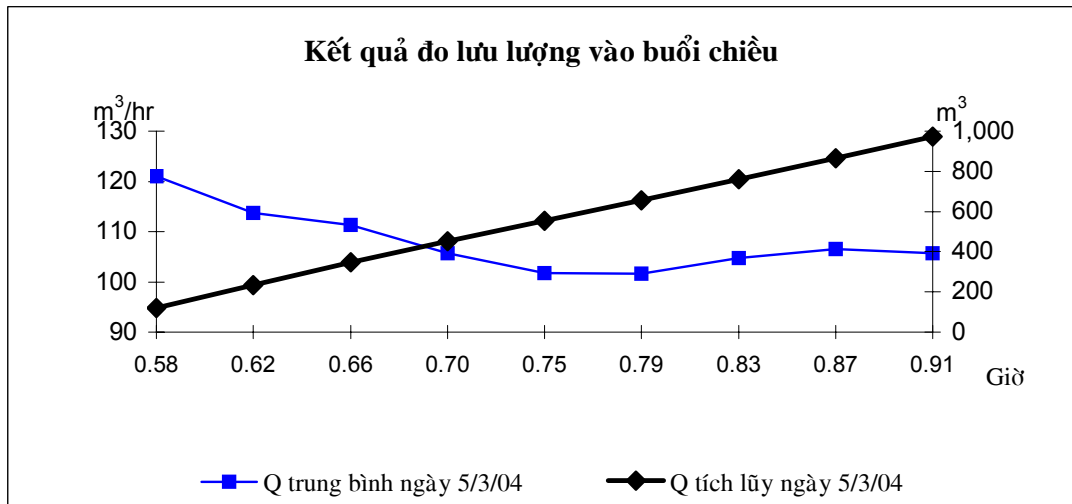
- Đặc trưng nước thải của các loại hình công nghiệp thu hút đầu tư
- Lưu lượng phát sinh
- Tải lượng ô nhiễm
- Dự báo mức độ tác động đến môi trường xung quanh

Đối với các KCN các vấn đề thường gặp trong thu gom xử lý nước thải bao gồm:

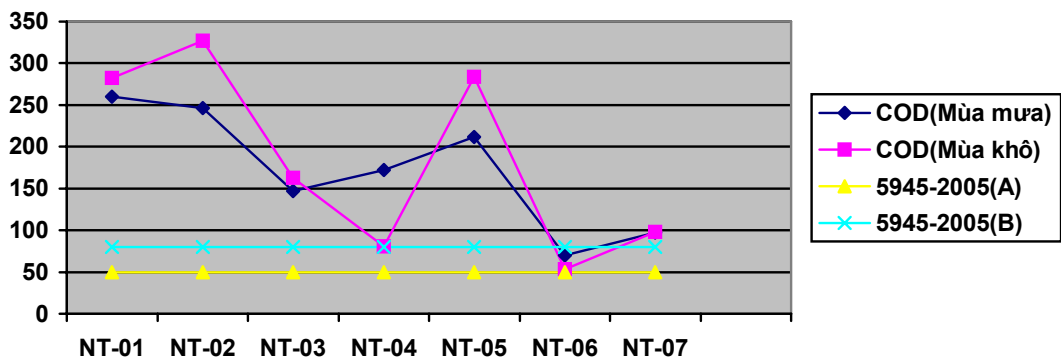
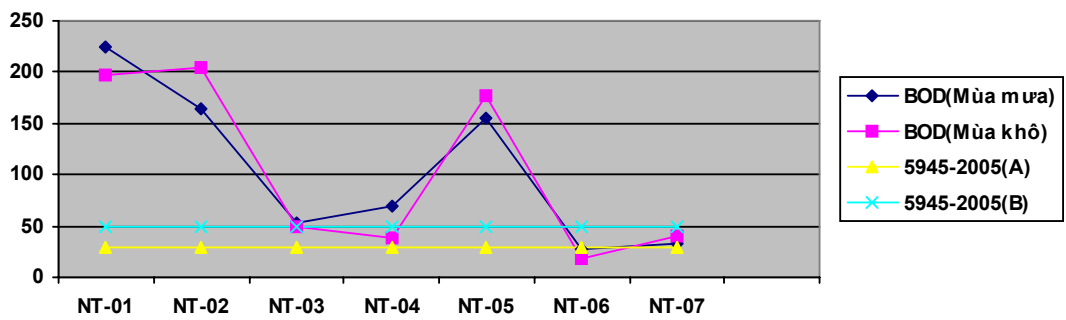
- Hệ thống thu gom thường được thiết kế thi công theo nguyên lý tự chảy dẫn đến tình trạng điểm thu gom cuối có độ sâu lớn và gây ảnh hưởng đến công trình tiếp nhận nước thải
- Lưu lượng xả thải rất không đều do nhiều nhà máy thành viên chưa hoàn toàn tuân thủ thực hiện tiền xử lý nước thải.

Ví dụ:





- Chất lượng nước thải đầu vào biến thiên rất lớn do nhiều nhà máy thành viên chưa tuân thủ tốt trong vận hành hệ thống tiền xử lý nước thải.



**Bảng 3.2. Kết quả theo dõi biến thiên nước thải ngày 16/02/2004 tại KCN “N”**

| Thời gian  | pH   | COD (mg/l) | SS(mg/l) | EC(microS/cm) | Màu(Pt-Co) |
|------------|------|------------|----------|---------------|------------|
| 10h        | 7,55 | 405        | 950      | 1.440         | 343        |
| 11h        | 7,64 | 535        | 968      | 1.340         | 350        |
| 12h        | 7,8  | 680        | 730      | 1.150         | 346        |
| 13h        | 7,62 | 380        | 192      | 1.600         | 335        |
| 14h        | 7,7  | 180        | 324      | 1.430         | 329        |
| 15h        | 7,32 | 120        | 392      | 1.440         | 315        |
| 16h        | 6,58 | 170        | 316      | 1.620         | 330        |
| Trung bình |      | 350        | 549      |               |            |

**Bảng 3.3. Kết quả theo dõi biến thiên nước thải ngày 17/02/2004 tại KCN “N”**

| Thời gian  | pH   | COD (mg/l) | SS(mg/l) | EC(microS/cm) | Màu(Pt-Co) |
|------------|------|------------|----------|---------------|------------|
| 10h        | 7,58 | 410        | 1.012    | 1.460         | 365        |
| 11h        | 7,83 | 540        | 756      | 1.290         | 395        |
| 12h        | 7,5  | 450        | 404      | 1.520         | 375        |
| 13h        | 7,57 | 330        | 684      | 1.690         | 360        |
| 14h        | 6,87 | 240        | 168      | 1.530         | 345        |
| 15h        | 7,86 | 360        | 692      | 1.480         | 370        |
| 16h        | 7,48 | 175        | 494      | 1.590         | 385        |
| 16h30      | 7,52 | 200        | 452      | 1.630         | 390        |
| Trung bình |      | 355        | 599      |               |            |

- Việc xác lập/dự kiến nhu cầu sử dụng nước ngay từ ban đầu hiện chủ yếu căn cứ lưu lượng/Ha
- Các nhà đầu tư/ngành nghề đầu tư vào KCN thường khó dự kiến và không theo các dự kiến ban đầu trong khi lập dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh hạ tầng cơ sở KCN.
- Nhiều KCN còn rất cứng nhắc trong xác lập tiêu chuẩn xả thải của các nhà máy thành viên và chưa thực sự có “quyền” kiểm soát chất lượng xả thải từ các nhà máy thành viên.

Điều này dẫn đến công tác xác lập đầu bài cho công tác thiết kế, thi công nhà máy xử lý nước thải tập trung gặp nhiều khó khăn trong:

- Xác định lưu lượng xử lý

- Chất lượng nước thải đầu vào.

**g. Chất thải rắn sinh hoạt**

- Thành phần chất thải rắn sinh hoạt
- Khối lượng phát sinh
- Dự báo mức độ tác động đến môi trường xung quanh

**h. Chất thải rắn sản xuất**

- Thành phần chất thải rắn của các loại hình công nghiệp thu hút đầu tư
- Mức độ phát thải của các loại hình công nghiệp thu hút đầu tư
- Khối lượng phát sinh
- Dự báo mức độ tác động đến môi trường xung quanh

Đối với chất thải rắn và chất thải nguy hại vấn đề thu gom xử lý hiện còn rất bất cập do cơ sở hạ tầng tiếp nhận, xử lý chất thải của khu vực nơi KCN đứng chân chưa đáp ứng được nhu cầu xử lý cả về khối lượng cũng như chất lượng.

- Chưa có hoặc có nhưng không đủ công suất bãi chôn lấp hợp vệ sinh chất thải không nguy hại
- Chưa có nơi tiếp nhận xử lý chất thải nguy hại
- Các hướng dẫn kê khai chất thải nguy hại cho chủ nguồn thải
- Kiểm tra/giám sát công tác kê khai chất thải nguy hại – các báo cáo DTM/hoặc tương đương của các nhà máy thành viên

**i. Bùn dư từ trạm XLNT tập trung**

- Thành phần bùn dư
- Phân loại theo Quyết định số 23/2006/QĐ-BTNMT
- Khối lượng phát sinh
- Dự báo mức độ tác động đến môi trường xung quanh

**j. Chất thải nguy hại**

- Thành phần chất thải nguy hại của các loại hình công nghiệp thu hút đầu tư
- Phân loại theo Quyết định số 23/2006/QĐ-BTNMT
- Mức độ phát thải của các loại hình công nghiệp thu hút đầu tư
- Khối lượng phát sinh
- Dự báo mức độ tác động đến môi trường xung quanh

**k. Chia cắt dòng chảy, ngập úng**

- Các nguyên nhân có thể xảy ra tình trạng chia cắt dòng chảy, ngập úng
- Khả năng thoát nước của khu vực xung quanh
- Dự báo mức độ ngập úng

### **l. Chỗ ở và sinh hoạt của công nhân**

- Dự báo các tác động do tập trung số lượng lớn công nhân
- Dự báo các tác động trong trường hợp không xây dựng nhà ở cho công nhân

### **m. Tai nạn lao động**

- Các nguyên nhân có thể xảy ra tai nạn lao động
- Dự báo mức độ thiệt hại

### **n. Sự cố rò rỉ hóa chất từ các hệ thống xử lý chất thải tập trung**

- Các loại hóa chất sử dụng
- Khối lượng của các hóa chất sử dụng/lưu trữ tại khu vực
- Đặc tính của các hóa chất
- Các nguyên nhân có thể xảy ra sự cố rò rỉ hóa chất
- Dự báo mức độ rò rỉ và thiệt hại

### **o. Sự cố cháy/nổ**

- Các nguyên nhân có thể xảy ra sự cố cháy
- Dự báo mức độ thiệt hại

### **3.4.5. Đánh giá tác động tổng hợp**

Việc đánh giá tác động tổng hợp của các nguồn gây tác động trong các giai đoạn triển khai thực hiện dự án nhằm xem xét mức độ tác động tổng hợp.

Tổng hợp các tác động và qui mô tác động theo từng giai đoạn của dự án có thể được xem xét căn cứ vào các tiêu chí xác định quy mô tác động của dự án như sau:

**Bảng 3.4. Tiêu chí đánh giá quy mô tác động**

| <b>Thời gian – tác động tiêu cực kéo dài</b>  |   |
|---|---|
| Không   | không tác động                          |
| Ngắn  | ngắn hơn 1 năm                          |
| Trung bình  | từ 1 đến 10 năm                         |
| Dài   | hơn 10 năm                              |
| Vĩnh viễn   | không thể hồi phục                      |
| <b>Mức độ - hậu quả tác động đến toàn bộ thành phần môi trường đang xem xét</b>         |   |
| Không   | không tác động                          |
| Nhỏ   | phần bị ảnh hưởng ít hơn 1% toàn bộ     |
| Trung bình  | phần bị ảnh hưởng từ 1 - 10% toàn bộ    |
| Lớn   | phần bị ảnh hưởng nhiều hơn 10% toàn bộ |
| <b>Phạm vi tác động – quy mô về mặt không gian vùng bị ảnh hưởng, liên quan đến các</b> |   |



|   |  |
|---|--|
| tác động tích lũy và tác động xuyên biên giới     |  |
| Địa phương  | ảnh hưởng nằm trong khu vực dự án  |
| Vùng/quốc gia                                     | có ảnh hưởng liên vùng, liên tỉnh  |
| Quốc tế   | có ảnh hưởng xuyên biên giới   |
| <b>Loại tác động – phân loại tác động</b>         |  |
| Trực tiếp   | ảnh hưởng trực tiếp và xảy ra đồng thời với hoạt động của dự án  |
| Gián tiếp   | ảnh hưởng có liên quan đến dự án và xảy ra chậm hơn so với các hoạt động của dự án hoặc ở phạm vi bên ngoài khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp |
| Tích lũy  | ảnh hưởng từ tổ hợp các tác động của dự án với các tác động của các cơ sở đang hoạt động và các dự án đang quy hoạch                         |
| <b>Khả năng xảy ra – xác suất xảy ra tác động</b> |  |
| Thấp  | < 25%  |
| Trung bình  | 25 – 75%   |
| Cao   | > 75%  |

Trên cơ sở các tiêu chí đã được xác lập, quy mô tác động của dự án được nhận dạng và trình bày trong bảng sau.

**Bảng 3.5. Quy mô tác động do hoạt động của dự án**

| TT | Đối tượng chịu tác động            | Tác nhân  | Quy mô tác động  |
|----|------------------------------------|---|--|
| 1  | <i>Môi trường kinh tế – xã hội</i> | Tranh chấp giữa người dân có quyền lợi liên quan đến dự án với chủ đầu tư | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                                    | Ảnh hưởng đến thu nhập của các hộ dân có quyền lợi liên quan đến dự án    | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |

| TT         | Đối tượng chịu tác động                 | Tác nhân   | Quy mô tác động  |
|------------|---|--|--|
|            |   | Giảm khả năng thất nghiệp đối với người dân không có khả năng chuyển đổi nghề nghiệp hoặc tìm kiếm công việc mới | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
| <b>2</b>   | <b>Giai đoạn xây dựng cơ sở hạ tầng</b> |  |  |
| <b>2.1</b> | <b>Môi trường vật lý</b>                |  |  |
|            | Không khí                               | Bụi khuếch tán từ quá trình san nền  | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|            |   | Bụi khuếch tán từ quá trình đào đắp, thi công xây dựng   | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|            |   | Bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển  | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|            |   | Tiếng ồn của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công   | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|            | Nước mặt                                | Nước thải sinh hoạt  | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |

| TT | Đối tượng chịu tác động | Tác nhân   | Quy mô tác động  |
|----|-------------------------|--|--|
|    |                         | Chất thải rắn sinh hoạt                              | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Chất thải xây dựng                                   | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Dầu mỡ thải  | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    | Đất và nước ngầm        | Sinh khối thực vật phát quang và bùn bóc tách bề mặt | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Nước thải sinh hoạt                                  | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Chất thải rắn sinh hoạt                              | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Chất thải xây dựng                                   | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         |  |  |

| TT                             | Đối tượng chịu tác động | Tác nhân                | Quy mô tác động  |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
|                                |                         | Dầu mỡ thải             | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
| <b>2.2 Môi trường sinh học</b> |                         |                         |  |
|                                | Hệ thực vật trên cạn    | Phát quang mặt bằng     | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|                                | Hệ động vật trên cạn    | Phát quang mặt bằng     | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|                                | Hệ thủy sinh            | Nước thải sinh hoạt     | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|                                |                         | Chất thải rắn sinh hoạt | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|                                |                         | Chất thải xây dựng      | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |

| TT         | Đối tượng chịu tác động                | Tác nhân  | Quy mô tác động  |
|------------|--|---|--|
|            |  | Dầu mỡ thải   | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
| <b>2.3</b> | <b><i>Kinh tế – xã hội</i></b>         | Bom mìn tồn lưu trong lòng đất                            | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|            |  | Tình trạng ngập úng                                       | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|            |  | Cản trở giao thông và lối đi lại của người dân            | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|            |  | Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|            |  | Tai nạn lao động  | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
| <b>3</b>   | <b>Giai đoạn khai thác và vận hành</b> |   |  |
| <b>3.1</b> | <b><i>Môi trường vật lý</i></b>        |   |  |

| TT | Đối tượng chịu tác động | Tác nhân  | Quy mô tác động  |
|----|-------------------------|---|--|
|    | Không khí               | Bụi và khí thải từ hoạt động của các nhà máy      | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Bụi và khí thải của các phương tiện vận chuyển    | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Mùi hôi từ các trạm XLNT tập trung                | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Sol khí phát tán từ các trạm XLNT tập trung       | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Mùi hôi từ hệ thống thu gom nước thải             | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Tiếng ồn và độ rung từ hoạt động của các nhà máy  | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Sự cố rò rỉ hóa chất dùng cho trạm XLNT tập trung | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |

| TT | Đối tượng chịu tác động | Tác nhân  | Quy mô tác động  |
|----|-------------------------|---|--|
|    |                         | Sự cố hiệu suất xử lý trạm XLNT tập trung không đạt tiêu chuẩn thiết kế | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Sự cố cháy nổ   | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    | Nước mặt                | Nước thải sinh hoạt và sản xuất   | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Chất thải rắn sinh hoạt và sản xuất                                     | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Bùn dư từ các trạm XLNT tập trung                                       | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Chất thải nguy hại  | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Sự cố rò rỉ hóa chất dùng cho trạm XLNT tập trung                       | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |

| TT | Đối tượng chịu tác động | Tác nhân  | Quy mô tác động  |
|----|-------------------------|---|--|
|    |                         | Sự cố hiệu suất xử lý trạm XLNT tập trung không đạt tiêu chuẩn thiết kế | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Sự cố cháy nổ   | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    | Đất và nước ngầm        | Nước thải sinh hoạt và sản xuất   | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Chất thải rắn sinh hoạt và sản xuất                                     | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Bùn dư từ các trạm XLNT tập trung                                       | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Chất thải nguy hại  | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         | Sự cố rò rỉ hóa chất dùng cho trạm XLNT tập trung                       | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|    |                         |   |  |



| TT                             | Đối tượng chịu tác động | Tác nhân  | Quy mô tác động  |
|--------------------------------|-------------------------|---|--|
|                                |                         | Sự cố hiệu suất xử lý trạm XLNT tập trung không đạt tiêu chuẩn thiết kế | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|                                |                         | Sự cố cháy nổ   | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
| <b>3.2 Môi trường sinh học</b> |                         |   |  |
|                                | Hệ thủy sinh            | Nước thải sinh hoạt và sản xuất   | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|                                |                         | Chất thải rắn sinh hoạt và sản xuất                                     | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|                                |                         | Bùn dư từ các trạm XLNT tập trung                                       | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|                                |                         | Chất thải nguy hại  | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |

| TT  | Đối tượng chịu tác động | Tác nhân  | Quy mô tác động  |
|-----|-------------------------|---|--|
|     |                         | Sự cố rò rỉ hóa chất dùng cho trạm XLNT tập trung                       | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|     |                         | Sự cố hiệu suất xử lý trạm XLNT tập trung không đạt tiêu chuẩn thiết kế | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|     |                         | Sự cố cháy nổ   | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
| 3.3 | <i>Văn hóa – xã hội</i> | Cản trở giao thông và lối đi lại của người dân                          | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|     |                         | Chỗ ở và sinh hoạt của công nhân  | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |
|     |                         | Tình trạng ngập úng   | Thời gian:<br>Mức độ:<br>Phạm vi:<br>Loại:<br>Khả năng xảy ra: |

### 3.4.6. Đánh giá về các phương pháp sử dụng trong ĐTM

Đánh giá về độ tin cậy của các phương pháp ĐTM áp dụng, mức độ tin cậy của mỗi đánh giá đã thực hiện; những điều còn chưa chắc chắn trong đánh giá và lý giải nguyên nhân.

## **Chương 4. BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU, PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG**

*Yêu cầu:* Trên cơ sở các tác động môi trường nêu ra trong Chương 3, đề xuất một cách cụ thể các biện pháp quản lý và kỹ thuật mang tính khả thi cao nhằm phòng tránh, giảm thiểu các tác động môi trường do việc thực hiện dự án gây nên.

### **4.1. Nguyên tắc chung**

Các biện pháp giảm thiểu đề xuất phải đảm bảo các nguyên tắc sau:

- Giảm thiểu tới mức tối đa có thể được, nguồn tài chính cho phép của chủ đầu tư;
- Biện pháp giảm thiểu phải có tính khả thi cao, phù hợp với các mục tiêu của dự án;
- Có phương án phù hợp đối với những tác động môi trường không thể khắc phục hoặc giảm nhẹ;
- Các biện pháp bảo vệ môi trường phải được thực thi suốt cả quá trình chuẩn bị, xây dựng công trình và vận hành.

Các biện pháp giảm thiểu nêu trên cần được cụ thể hoá và lên kế hoạch cho từng tác động bất lợi, phù hợp với vị trí và đặc điểm của tác động. Đồng thời có lý giải rõ ràng về ưu điểm, nhược điểm, mức độ khả thi, hiệu suất/hiệu quả xử lý. Trong trường hợp không thể có biện pháp hoặc có nhưng khó khả thi trong khuôn khổ của dự án thì phải nêu rõ lý do và có kiến nghị cụ thể đề các cơ quan liên quan có hướng giải quyết, quyết định. Phải có chứng minh rằng, sau khi áp dụng biện pháp thì tác động xấu sẽ được giảm đến mức nào, có so sánh, đối chiếu với các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy định hiện hành. Trường hợp không đáp ứng được yêu cầu quy định thì phải nêu rõ lý do và có những kiến nghị cụ thể đề các cơ quan liên quan có hướng giải quyết, quyết định.

Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường có thể chia làm 2 nhóm:

- Đối với các tác động tiêu cực
- Đối với sự cố môi trường

Biện pháp giảm thiểu được phân chia theo các giai đoạn triển khai thực hiện dự án gồm:

- Các biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn đền bù và giải phóng mặt bằng
- Các biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- Các biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn khai thác và vận hành

### **4.2. Các biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn đền bù và giải phóng mặt bằng**

- Các văn bản pháp lý liên quan trực tiếp đến công tác đền bù và giải phóng mặt bằng cho dự án
- Quy trình thực hiện đền bù và giải phóng mặt bằng
- Tổ chức thực hiện đền bù và giải phóng mặt bằng

- Vai trò và trách nhiệm của chủ đầu tư
- Mô tả sơ lược phương án đền bù và giải phóng mặt bằng
- Tình trạng thực hiện công tác đền bù và giải phóng mặt bằng

#### **4.3. Các biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở**

##### **a. Sinh khối thực vật do phát quang**

- Có phát quang sinh khối thực vật hay không
- Khả năng phát quang sinh khối thực vật
- Vị trí tập kết sinh khối thực vật phát quang
- Phương thức thu gom sinh khối thực vật phát quang
- Phương thức vận chuyển sinh khối thực vật phát quang
- Biện pháp xử lý sinh khối thực vật phát quang

##### **b. Bùn bóc tách bề mặt**

- Có bóc tách lớp bùn bề mặt hay không
- Khả năng bóc tách lớp bùn bề mặt
- Vị trí tập kết lớp bùn bề mặt
- Phương thức thu gom lớp bùn bề mặt
- Phương thức vận chuyển lớp bùn bề mặt
- Biện pháp xử lý lớp bùn bề mặt

##### **c. Bụi khuếch tán từ quá trình san nền**

- Các biện pháp trong quá trình vận chuyển như tấm bạt che phủ vật liệu bên trên...
- Các biện pháp trong quá trình san nền như san ủi ra ngay, phun nước...

##### **d. Nước thải sinh hoạt**

- Trang bị nhà vệ sinh di động hay xây dựng nhà vệ sinh
- Số lượng nhà vệ sinh
- Vị trí đặt các nhà vệ sinh
- Biện pháp xử lý phân hầm cầu

##### **e. Chất thải rắn sinh hoạt**

- Số lượng các thùng rác sinh hoạt
- Thể tích của các thùng rác sinh hoạt
- Vị trí đặt các thùng rác sinh hoạt
- Phương thức thu gom rác sinh hoạt
- Phương thức vận chuyển rác sinh hoạt

- Biện pháp xử lý rác sinh hoạt

**f. Chất thải xây dựng**

- Vị trí tập kết chất thải xây dựng
- Phương thức thu gom chất thải xây dựng
- Phương thức vận chuyển chất thải xây dựng
- Biện pháp xử lý chất thải xây dựng

**g. Dầu mỡ thải**

- Số lượng các thùng chứa dầu mỡ thải
- Thể tích của các thùng chứa dầu mỡ thải
- Vị trí đặt các thùng chứa dầu mỡ thải
- Phương thức thu gom dầu mỡ thải
- Phương thức vận chuyển dầu mỡ thải
- Biện pháp xử lý dầu mỡ thải

**h. Tiếng ồn do hoạt động của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công**

- Có lắp đặt tường bao xung quanh hay không
- Vị trí lắp đặt

**i. Tình trạng ngập úng**

- Phương thức san nền
- Các rãnh thoát nước mưa
- Hệ thống thoát nước mặt tổng thể cho khu vực trong đó có khu vực dự án

**k. Cản trở giao thông và lối đi lại của người dân**

- Điều tiết các phương tiện vận chuyển phục vụ cho dự án
- Nhân lực thực hiện điều tiết các phương tiện vận chuyển

**l. Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương**

- Giáo dục, tuyên truyền ý thức công dân đối với công nhân xây dựng
- Giới thiệu với lao động nhập cư về phong tục/tập quán của người dân địa phương
- Kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý địa phương có liên quan thực hiện công tác quản lý công nhân nhập cư lưu trú

**m. Tai nạn lao động**

- Tập huấn về an toàn lao động trước khi bắt đầu xây dựng dự án.
- Hướng dẫn và giám sát chặt chẽ việc tuân thủ an toàn lao động của công nhân xây dựng.

- Trang bị các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân xây dựng theo các qui định hiện hành của Bộ Lao động và Thương binh Xã hội.

#### **n. Nổ bom mìn tồn lưu trong lòng đất**

- Hợp đồng với Bộ tư lệnh công binh hoặc Bộ chỉ huy Quân sự tỉnh để thực hiện
- Tiến hành trước khi bắt đầu các công việc triển khai thi công

#### **o. Sự cố cháy**

- Phương thức phòng chống cháy
- Trang thiết bị

### **4.4. Các biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn khai thác và vận hành**

#### **4.4.1. Tuân thủ các phương án quy hoạch**

- Tuân thủ các ngành nghề thu hút đầu tư
- Đảm bảo tỷ lệ đất xây dựng, đất hạ tầng công trình đầu mối và đất cây xanh trên toàn diện tích đất
- Đảm bảo hệ thống hạ tầng cơ sở của dự án bao gồm: hệ thống thoát nước mưa, hệ thống thu gom nước thải, nhà máy XLNT tập trung, bãi trung chuyển chất thải rắn, hệ thống giao thông, hệ thống cấp điện, hệ thống cấp nước...

#### **4.4.2. Giảm thiểu ô nhiễm không khí**

##### **a. Chủ đầu tư**

- Trồng cây xanh cách ly xung quanh KCN, cây xanh trên các trục đường giao thông nội bộ
- Cung cấp các tiêu chuẩn môi trường liên quan đến khí thải tại nguồn và không khí xung quanh áp dụng đối với dự án
- Riêng đối với trạm XLNT tập trung, các biện pháp sẽ được thực hiện:
  - o Tuân thủ các yêu cầu thiết kế
  - o Tuân thủ các yêu cầu vận hành và giám sát
  - o Trồng cây xanh cách ly xung quanh
- Kiểm tra việc tuân thủ các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm khí thải và tiếng ồn của các nhà máy thành viên theo các qui định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

##### **b. Các nhà máy thành viên**

- Thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm khí thải, tiếng ồn và độ rung như trong báo cáo ĐTM hoặc Bản cam kết bảo vệ môi trường của từng dự án được phê duyệt bởi cơ quan chức năng về môi trường.
- Tuân thủ tỷ lệ diện tích cây xanh trong từng nhà máy thành viên theo các qui định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

#### 4.4.3. Giảm thiểu ô nhiễm do nước thải

- Kế hoạch hành động nhằm giảm thiểu ô nhiễm do nước thải

| Nội dung  | Trách nhiệm | Thời gian dự kiến | Mục đích |
|---|-------------|-------------------|----------|
| Lập đề án xin phép xả nước thải vào nguồn tiếp nhận                                   |             |                   |          |
| Xây dựng hệ thống thoát nước mưa riêng biệt so với hệ thống thu gom nước thải của KCN |             |                   |          |
| Kiểm soát ô nhiễm nước thải sản xuất và sinh hoạt từ các nhà máy thành viên trong KCN |             |                   |          |
| Kiểm soát ô nhiễm nước thải sinh hoạt từ trung tâm điều hành - dịch vụ                |             |                   |          |
| Xây dựng nhà máy XLNT tập trung của KCN   |             |                   |          |
| Vận hành nhà máy XLNT tập trung của KCN   |             |                   |          |
| Xây dựng quy định về lệ phí thu gom và xử lý nước thải                                |             |                   |          |

- Tổ chức quản lý nước thải tại KCN
- Tiêu chuẩn nước thải đầu vào Nhà máy XLNT tập trung
- Công nghệ tại nhà máy XLNT tập trung
- Kế hoạch và tiến độ xây lắp nhà máy XLNT tập trung

#### 4.4.4. Giảm thiểu ô nhiễm do chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Kế hoạch hành động giảm thiểu ô nhiễm chất thải rắn và chất thải nguy hại

| Nội dung | Trách nhiệm | Thời gian dự kiến | Mục đích | Ghi chú |
|----------|-------------|-------------------|----------|---------|
|----------|-------------|-------------------|----------|---------|

| Nội dung   | Trách nhiệm | Thời gian dự kiến | Mục đích | Ghi chú |
|--|-------------|-------------------|----------|---------|
| <b>Quản lý và xử lý chất thải rắn sinh hoạt</b>  |             |                   |          |         |
| Phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn (các nhà máy)                              |             |                   |          |         |
| Thu gom và lưu trữ chất thải rắn sinh hoạt tại các nhà máy vào các thùng chứa quy định |             |                   |          |         |
| Hợp đồng với Công ty có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý                           |             |                   |          |         |
| <b>Quản lý và xử lý chất thải rắn công nghiệp không nguy hại</b>                       |             |                   |          |         |
| Phân loại chất thải rắn công nghiệp không nguy hại tại nguồn (các nhà máy)             |             |                   |          |         |
| Thu gom chất thải rắn công nghiệp không nguy hại vào các thùng chứa quy định           |             |                   |          |         |
| Hợp đồng với đơn vị có chức năng của địa phương đến thu gom và vận chuyển đi xử lý     |             |                   |          |         |
| <b>Quản lý và xử lý chất thải nguy hại</b>   |             |                   |          |         |
| Kê khai chất thải nguy hại theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam          |             |                   |          |         |
| Thu gom chất thải nguy hại công nghiệp vào các thùng chứa quy định có dán nhãn         |             |                   |          |         |



| Nội dung  | Trách nhiệm | Thời gian dự kiến | Mục đích | Ghi chú |
|---|-------------|-------------------|----------|---------|
| Hợp đồng với đơn vị có chức năng của địa phương để thu gom và vận chuyển đi xử lý |             |                   |          |         |

- Các biện pháp cụ thể đối với chất thải rắn sinh hoạt
  - o Chủ đầu tư
  - o Các nhà máy thành viên
- Các biện pháp cụ thể đối với chất thải rắn công nghiệp không nguy hại
  - o Chủ đầu tư
  - o Các nhà máy thành viên
- Các biện pháp cụ thể đối với chất thải nguy hại
  - o Chủ đầu tư
  - o Các nhà máy thành viên

#### **4.4.5. Giảm thiểu các tác động đến môi trường văn hóa - xã hội**

- Tình trạng ngập úng
- Chỗ ở và sinh hoạt của công nhân

#### **4.4.6. Giảm thiểu sự cố môi trường**

- Phòng chống cháy nổ
- Phòng chống sét
- Kiểm soát các sự cố liên quan đến các hệ thống xử lý chất thải tập trung
  - o Kiểm soát sự cố rò rỉ hóa chất và an toàn tiếp xúc với hóa chất
  - o Kiểm soát sự cố hiệu suất xử lý không đạt
- An toàn về điện

## **Chương 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG**

*Yêu cầu:* Đề xuất được các biện pháp quản lý và giám sát, quan trắc môi trường nhằm đảm bảo thực hiện có hiệu quả các biện pháp bảo vệ môi trường đã được nêu trong Chương 4, đồng thời kịp phát hiện những khiếm khuyết trong quá trình thực hiện cũng như những biểu hiện suy thoái, ô nhiễm môi trường do dự án gây ra để kịp thời điều chỉnh.

### **5.1. Nguyên tắc chung**

Chương trình quản lý môi trường, bao gồm cả Kế hoạch ứng cứu khẩn cấp, có tác dụng hỗ trợ cho việc thực hiện và tuân thủ các biện pháp giảm thiểu tác hại và bảo vệ môi trường đã nêu trong báo cáo ĐTM.

Sau khi dự án được chấp thuận và báo cáo ĐTM được phê duyệt, chủ đầu tư, cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường và các bên liên quan khác thực hiện các hành động để đảm bảo các biện pháp giảm thiểu đề xuất được lồng ghép vào khung kế hoạch thực hiện dự án.

Trách nhiệm của chủ đầu tư và đơn vị chuyên trách môi trường của chủ đầu tư là:

- Chỉ định đơn vị chuyên trách kết nối các kết quả ĐTM trong việc định hướng phát triển dự án và thay đổi thiết kế (nếu cần thiết);
- Theo dõi việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác hại và bảo vệ môi trường của các nhà thầu;
- Thực hiện chương giám sát môi trường để kiểm tra hiệu quả của các biện pháp giảm thiểu và đề xuất các biện pháp điều chỉnh hoặc bổ sung để đảm bảo tuân thủ các quy định và các tiêu chuẩn môi trường tương ứng (nếu cần thiết);
- Chỉ định các chuyên gia/đơn vị tư vấn trợ giúp thực hiện các nhiệm vụ nếu chủ đầu tư không đủ năng lực;
- Phân bổ kinh phí phù hợp để thực hiện chương trình quản lý môi trường.

Như vậy, chương trình quản lý môi trường cần phải bao gồm cả chương trình giám sát sau thẩm định ĐTM, kế hoạch ứng cứu khẩn cấp và chương trình giám sát môi trường trong tất cả các giai đoạn thực hiện dự án.

Chương trình quản lý môi trường bao gồm các nội dung sau:

- Kế hoạch giảm thiểu ô nhiễm, giám sát môi trường và điều chỉnh các biện pháp giảm thiểu tác hại;
- Kế hoạch giáo dục/đào tạo và truyền thông;
- Kế hoạch phòng ngừa và ứng cứu sự cố;
- Phân định trách nhiệm và tổ chức, nhân sự;
- Thủ tục ghi chép và báo cáo

## 5.2. Chương trình quản lý môi trường

### a. Chương trình quản lý môi trường

Các nội dung chính của chương trình quản lý môi trường (QLMT):

**Bảng 5.1. Chương trình QLMT trong giai đoạn chuẩn bị dự án**

| TT | Nội dung  | Tình trạng / đơn vị thực hiện chính |
|----|---|-------------------------------------|
| 1  | Lựa chọn địa điểm dự án                                       |                                     |
| 2  | Xây dựng kế hoạch đền bù, giải phóng mặt bằng cho dự án       |                                     |
| 3  | Quy hoạch mặt bằng và hạ tầng kỹ thuật cho dự án              |                                     |
| 4  | Xây dựng báo cáo ĐTM cho dự án                                |                                     |
| 5  | Hoạch định các tiêu chuẩn môi trường áp dụng tại dự án        |                                     |
| 6  | Hoạch định các kế hoạch hành động bảo vệ môi trường của dự án |                                     |

**Bảng 5.2. Chương trình QLMT trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở**

| TT | Nội dung  | Tình trạng / đơn vị thực hiện chính |
|----|---|-------------------------------------|
| 1  | Triển khai thực hiện các kế hoạch hành động bảo vệ môi trường đã được thông qua trong giai đoạn này |                                     |

**Bảng 5.3. Chương trình QLMT trong giai đoạn khai thác và vận hành**

| TT | Nội dung  | Tình trạng/đơn vị thực hiện chính |
|----|---|-----------------------------------|
| 1  | Triển khai thực hiện các kế hoạch hành động bảo vệ môi trường đã được thông qua trong giai đoạn này |                                   |
| 2  | Phát triển hệ thống QLMT cho toàn KCN   |                                   |

**b. Tổ chức và nhân sự cho quản lý môi trường**

- **Công ty xây dựng hạ tầng KCN:** phối hợp chặt chẽ với Sở Tài nguyên và Môi trường thực hiện tốt chương trình quản lý và bảo vệ môi trường theo các qui định hiện hành, cụ thể:
  - Thành lập bộ phận chuyên trách về môi trường (phòng/tổ môi trường). Bộ phận này có trách nhiệm giúp việc cho Công ty xây dựng hạ tầng KCN; tổ chức tập huấn về QLMT cho các thành viên của bộ phận này.
  - Kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý nhà nước để giám sát việc tuân thủ môi trường của các nhà thầu trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở của dự án.
  - Kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý nhà nước để giám sát việc tuân thủ các yêu cầu về mặt môi trường đối với các nhà máy triển khai trong KCN.
  - Vận hành và bảo dưỡng hệ thống XLNT tập trung khi được xây lắp và đưa vào sử dụng.
  - Hướng dẫn các thủ tục cần thiết về mặt môi trường cho các nhà máy khi đăng ký triển khai và hoạt động trong KCN.
  - Qui hoạch cấp và thải cụ thể cho các nhà máy triển khai trong KCN, trong đó tập trung vào:
    - + Bố trí các ngành nghề phù hợp trong từng khu vực theo qui hoạch phân khu các nhóm ngành công nghiệp.
    - + Qui hoạch hệ thống cấp nước
    - + Qui hoạch hệ thống thoát nước mưa
    - + Qui hoạch hệ thống thu gom nước thải
    - + Qui hoạch trạm XLNT tập trung
    - + Qui hoạch bãi trung chuyển chất thải rắn
    - + Xây dựng tiêu chuẩn xả thải cho các nhà máy thành viên triển khai trong KCN trước khi thải vào hệ thống XLNT tập trung.

- + Xây dựng khung giá về các dịch vụ môi trường như khung giá về xử lý tiếp nước thải đến tiêu chuẩn cho phép của Nhà nước, khung giá về dịch vụ thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt.

- **Các nhà máy thành viên:**

- Các nhà máy trước khi triển khai xây dựng trong KCN sẽ thực hiện báo cáo ĐTM hoặc Cam kết bảo vệ môi trường theo các văn bản hướng dẫn hiện hành của cơ quan quản lý nhà nước về môi trường.
- Cung cấp đầy đủ các số liệu về tình hình tiêu thụ nước, khối lượng chất thải rắn, chất thải nguy hại (theo tháng/quí/năm) khi đã đi vào hoạt động.
- Khai thu phí nước thải theo Nghị định số 67/2003/NĐ-CP và Nghị định số 04/2007/NĐ-CP.
- Khai công tác phân loại thu gom chất thải rắn bao gồm cả chất thải nguy hại (như dầu mỡ thải, hóa chất quá hạn sử dụng hoặc chất lượng kém,...).
- Các nhà máy thành viên có nước thải không đạt tiêu chuẩn thải cục bộ do KCN quy định sẽ phải xây dựng hệ thống tiền XLNT đạt tiêu chuẩn xả thải quy định của KCN trước xả thải vào hệ thống thu gom nước thải chung của KCN.

### **5.3. Chương trình giám sát môi trường**

#### **a. Giám sát chất thải**

- Giám sát các vấn đề có liên quan đến chất thải
- Nội dung gồm:
  - + Nội dung giám sát:
    - + Thu gom, xử lý chất thải trong quá trình chuẩn bị mặt bằng như bùn nạo vét, sinh khối phát quang v.v..
    - + Nước thải
    - + Bùn dư từ trạm XLNT tập trung...
    - + Chất thải rắn
    - + Chất thải nguy hại
- Đơn vị/tổ chức có trách nhiệm thực hiện: các nhà máy tự thực hiện, Chủ đầu tư
- Thời gian dự kiến giám sát: thời gian bắt đầu thực hiện giám sát
- Mục đích giám sát
- Vị trí giám sát và tiêu chuẩn so sánh: các điểm giám sát phải được thể hiện cụ thể trên sơ đồ với chú giải rõ ràng
- Thông số giám sát: giám sát những thông số ô nhiễm đặc trưng cho chất thải của dự án theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành của Việt Nam
- Tần suất giám sát: tối thiểu 03 (ba) tháng một lần

**Giám sát nước thải**

**Bảng 5.4. Kế hoạch hành động giám sát nước thải**

| Nội dung  | Trách nhiệm                  | Thời gian   | Mục đích   | Ghi chú   |
|---|------------------------------|---|--|---|
| Giám sát chất lượng nước thải tại điểm kết nối từ các nhà máy thành viên vào cống thu gom nước thải chung của KCN | Các nhà máy thành viên       | Khi nhà máy bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất     | Kiểm soát chất lượng nước thải tại các nhà máy thành viên đạt tiêu chuẩn thải vào cống thu gom nước thải của KCN | Điểm kết nối có hồ ga và nằm ngoài tường rào của các nhà máy nhằm thuận tiện trong công tác giám sát về chất lượng nước thải và lưu lượng xả thải |
| Giám sát chất lượng nước thải đầu vào của trạm XLNT tập trung của KCN   | Công ty xây dựng hạ tầng KCN | Sau khi xây dựng xong trạm XLNT tập trung của KCN | Kiểm soát chất lượng nước thải đầu vào của trạm XLNT tập trung của KCN   |   |
| Giám sát chất lượng nước thải đầu ra (sau xử lý) của trạm XLNT tập trung của KCN                                  | Công ty xây dựng hạ tầng KCN | Sau khi xây dựng xong trạm XLNT tập trung của KCN | Kiểm soát chất lượng nước thải đầu ra của trạm XLNT tập trung của KCN  | Lắp đặt hệ thống giám sát tự động các thông số như: lưu lượng, nhiệt độ, pH, DO, SS tại nước thải đầu ra sau trạm XLNT tập trung của KCN          |

- Vị trí giám sát và tiêu chuẩn so sánh

**Bảng 5.5. Vị trí giám sát và tiêu chuẩn so sánh**

| Vị trí giám sát   | Tiêu chuẩn so sánh                                |
|---|---|
| - Tại các nhà máy thành viên trước khi thải vào cống thu gom nước thải của KCN (chỉ giám sát khi cần thiết) | Tiêu chuẩn nước thải cục bộ theo qui định của KCN |
| - Trước khi vào hệ thống XLNT tập trung của KCN   | Tiêu chuẩn nước thải cục bộ theo qui định của KCN |
| - Sau hệ thống XLNT tập trung của KCN   | Tiêu chuẩn Việt Nam về môi trường qui định        |

- Thông số giám sát (*đây là các thông số cơ bản, tuy nhiên tùy theo tình hình thực tế của loại hình chất thải các thông số giám sát có thể thay đổi cho phù hợp*)
  - pH
  - BOD
  - COD
  - SS
  - Dầu mỡ khoáng
  - Dầu mỡ động thực vật
  - CN<sup>-</sup>
  - Tổng N
  - Tổng P
  - Phenol
  - Clorua
  - Cr
  - Hg
  - Cu
  - Zn
  - Ni
  - Mg
  - Fe
  - As

- Coliform
- Tần suất giám sát: 3 tháng/lần (trước và sau trạm XLNT tập trung; tại các nhà máy thành viên trước khi thải vào cống thu gom nước thải của KCN chỉ giám sát khi cần thiết)

**Giám sát bùn dư từ trạm XLNT tập trung**

- Vị trí: điểm thu gom tập trung bùn dư của trạm XLNT tập trung
- Thông số giám sát (*đây là các thông số cơ bản, tùy nhiên tùy theo tình hình thực tế của loại hình chất thải các thông số giám sát có thể thay đổi cho phù hợp*):
  - pH
  - Độ ẩm
  - Tỷ trọng
  - Cr
  - Hg
  - Cu
  - Zn
  - Ni
  - Mg
  - Fe
  - As
- Tần suất giám sát: 3 tháng/lần

**b. Giám sát môi trường xung quanh**

- Giám sát môi trường xung quanh
- Nội dung gồm:
  - + Nội dung giám sát: chất lượng không khí xung quanh bên ngoài phạm vi các nhà máy, chất lượng không khí trong các nhà máy, chất lượng môi trường nước mặt, chất lượng môi trường nước ngầm, chất lượng môi trường đất...
  - + Đơn vị/tổ chức có trách nhiệm thực hiện: các nhà máy tự thực hiện, Chủ đầu tư
  - + Thời gian dự kiến giám sát: thời gian bắt đầu thực hiện giám sát
  - + Mục đích giám sát
  - + Vị trí giám sát và tiêu chuẩn so sánh: các điểm giám sát phải được thể hiện cụ thể trên sơ đồ với chú giải rõ ràng



- + Thông số giám sát: giám sát những thông số ô nhiễm đặc trưng cho dự án theo tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy định hiện hành của Việt Nam trong trường hợp tại khu vực thực hiện dự án không có các trạm, điểm giám sát chung của cơ quan nhà nước.

- Tần suất giám sát: tối thiểu 06 (sáu) tháng một lần

**Giám sát không khí xung quanh bên ngoài phạm vi các nhà máy**

**Bảng 5.6. Kế hoạch hành động giám sát không khí xung quanh**

| Nội dung  | Trách nhiệm                  | Thời gian dự kiến  | Mục đích  |
|---|------------------------------|--|---|
| Giám sát môi trường không khí trong các nhà máy thành viên trong KCN        | Các nhà máy tự thực hiện     | Khi các nhà máy thành viên bắt đầu đi vào hoạt động sản xuất | Kiểm soát chất lượng môi trường không khí khu vực nhà máy |
| Giám sát môi trường không khí trong KCN nhưng nằm ngoài phạm vi các nhà máy | Công ty xây dựng hạ tầng KCN | Khi KCN đi vào vận hành                                      | Kiểm soát chất lượng môi trường không khí khu vực KCN     |
| Giám sát môi trường không khí bên ngoài KCN                                 | Công ty xây dựng hạ tầng KCN | Khi KCN đi vào vận hành                                      | Kiểm soát chất lượng môi trường không khí bên ngoài KCN   |

- Vị trí giám sát:
  - Trong KCN, khu vực trạm XLNT tập trung
  - Trong KCN, khu vực bãi trung chuyển chất thải rắn
  - Trong KCN, khu dịch vụ và công trình công cộng
  - Trong KCN, khu các nhà máy
  - Ngoài KCN, phía Đông
  - Ngoài KCN, phía Tây
  - Ngoài KCN, phía Nam
  - Ngoài KCN, phía Bắc

- Thông số giám sát (*đây là các thông số cơ bản, tuy nhiên tùy theo tình hình thực tế của loại hình chất thải các thông số giám sát có thể thay đổi cho phù hợp*)
  - Tiếng ồn
  - Bụi
  - CO
  - SO<sub>2</sub>
  - NO<sub>2</sub>
  - Pb
  - NH<sub>3</sub>
  - H<sub>2</sub>S
- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần

#### **Giám sát không khí trong các nhà máy**

Công ty xây dựng hạ tầng KCN giám sát quá trình thực hiện công tác giám sát chất lượng môi trường không khí xung quanh của các nhà máy thành viên dựa trên báo cáo ĐTM hoặc Cam kết bảo vệ môi trường của các dự án đã được cơ quan chức năng phê duyệt.

#### **Giám sát môi trường nước mặt**

- Vị trí giám sát:
  - điểm tiếp nhận nước thải của KCN
  - 500 m về phía thượng nguồn so với điểm tiếp nhận nước thải của KCN
  - 500 m về phía hạ nguồn so với điểm tiếp nhận nước thải của KCN
- Thông số giám sát (*đây là các thông số cơ bản, tuy nhiên tùy theo tình hình thực tế của loại hình chất thải các thông số giám sát có thể thay đổi cho phù hợp*)
  - pH
  - SS
  - BOD
  - COD
  - DO

- Tổng N
- Tổng P
- NO<sub>2</sub>-
- NO<sub>3</sub>-
- NH<sub>4</sub><sup>+</sup>
- Cu
- Pb
- Zn
- Cd
- Hg
- Cr
- Coliform
- Dầu mỡ động thực vật
- Dầu mỡ khoáng
- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần

***Giám sát nước ngầm***

- Vị trí giám sát:
  - Giếng trong KCN
  - Giếng bên ngoài KCN
- Thông số giám sát:
  - pH
  - NH<sub>4</sub><sup>+</sup>
  - Độ cứng
  - Coliform
  - NO<sub>3</sub><sup>-</sup>
  - SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
  - Fe
- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần

### **Giám sát chất lượng đất**

- Vị trí giám sát:
  - Trong KCN, khu vực trạm XLNT tập trung
  - Trong KCN, khu vực bãi trung chuyển chất thải rắn
  - Trong KCN, khu các nhà máy
- Thông số giám sát (*đây là các thông số cơ bản, tùy nhiên tùy theo tình hình thực tế của loại hình chất thải các thông số giám sát có thể thay đổi cho phù hợp*)
  - pH
  - Hàm lượng cac-bon hữu cơ
  - N
  - P
  - Pb
  - Cu
  - Zn
  - Cd
  - Dầu mỡ
- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần

## **Chương 6. THAM VẤN Ý KIẾN CỘNG ĐỒNG**

Yêu cầu: Tham vấn cộng đồng được thực hiện để đạt được 2 mục đích:

- Thu thập các thông tin về kinh tế xã hội ở địa phương
- Lấy ý kiến bằng văn bản của UBND và UBND cấp xã về các vấn đề môi trường liên quan đến việc thực hiện dự án ở địa phương và các biện pháp bảo vệ môi trường dự kiến áp dụng.

### **6.1. Thu thập các thông tin về kinh tế - xã hội**

Tham vấn cộng đồng là một trong các nguồn cung cấp thông tin quan trọng về các vấn đề kinh tế xã hội của địa phương. Có 2 nội dung cần thực hiện để đạt được mục đích này là:

- Tổ chức họp, phỏng vấn và nghe báo cáo của chính quyền cấp xã
- Phát phiếu điều tra kinh tế xã hội

Việc tham vấn cộng đồng để thu thập các thông tin về kinh tế xã hội cần tiến hành đồng thời với việc khảo sát, lấy mẫu phân tích hiện trạng môi trường tự nhiên.

### **6.2. Lấy ý kiến của chính quyền cấp xã về các vấn đề môi trường**

Tham vấn cộng đồng về các vấn đề môi trường liên quan đến việc thực hiện dự án được tiến hành sau khi có dự thảo báo cáo ĐTM. Chủ đầu tư cần gửi văn bản xin ý kiến của UBND và UBND cấp xã, kèm theo bản tóm tắt nội dung báo cáo ĐTM. UBND và UBND cấp xã sẽ nghiên cứu bản tóm tắt báo cáo ĐTM và cho ý kiến đánh giá và khuyến nghị bằng văn bản. Hai văn bản này sẽ được đưa vào nội dung báo cáo ĐTM (theo quy định tại khoản 2.4, Điều 2, Mục III, Thông tư 05/2008/TT-BTNMT)

Nếu cần thiết, phải tổ chức đối thoại hoặc phát phiếu điều tra đối với đại diện cộng đồng địa phương (đại diện các ban ngành, các tổ chức chính trị xã hội và các tổ dân cư). Kết quả cuộc đối thoại được ghi thành biên bản, trong đó phản ánh đầy đủ những ý kiến đã thảo luận, ý kiến tiếp thu hoặc không tiếp thu của chủ dự án; biên bản có chữ ký (ghi họ tên, chức danh) của người chủ trì cuộc đối thoại và chủ dự án hoặc đại diện chủ dự án, kèm theo danh sách đại biểu tham dự. Các mẫu phiếu trả lời, biên bản họp đối thoại cũng sẽ được gắn vào báo cáo ĐTM theo quy định của Thông tư 05/2008/TT-BTNMT (tại cùng điều khoản nêu trên)

## **Chương 7. CẤU TRÚC BÁO CÁO ĐTM ĐỐI VỚI DỰ ÁN XÂY DỰNG KẾT CẤU HẠ TẦNG KHU CÔNG NGHIỆP**

*Yêu cầu: Cấu trúc báo cáo ĐTM dự án xây dựng kết cấu hạ tầng khu công nghiệp phải tuân thủ hướng dẫn tại Phụ lục 4 của Thông tư số 08/2006/TT-BTNMT ngày 08/09/2006 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường.*

### **7.1. Mở đầu**

1. Xuất xứ của dự án
2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM
3. Tổ chức thực hiện ĐTM

### **7.2. Chương 1: Mô tả tóm tắt dự án**

1. Tên dự án
2. Chủ dự án
3. Vị trí địa lý của dự án
4. Nội dung chủ yếu của dự án
  - Mục đích và phạm vi hoạt động
    - o Mục đích
    - o Các ngành nghề thu hút đầu tư
  - Các lợi ích kinh tế – xã hội
  - Quy hoạch mặt bằng tổng thể
    - o Sử dụng đất
    - o Các khu chức năng
  - Quy hoạch hạ tầng kỹ thuật
    - o Các khu chức năng
    - o Hệ thống giao thông
    - o Hệ thống cấp nước
    - o Hệ thống cấp điện
    - o Hệ thống thoát nước mưa
    - o Hệ thống thu gom và xử lý nước thải
    - o Bãi trung chuyển chất thải rắn
    - o Hệ thống thông tin liên lạc
  - Chi phí đầu tư
  - Tổ chức quản lý dự án

- Tiến độ thực hiện dự án

### **7.3. Chương 2: Điều kiện tự nhiên, môi trường và kinh tế - xã hội**

#### **1. Điều kiện tự nhiên và môi trường**

- Điều kiện địa lý và địa chất
  - o Địa hình
  - o Địa chất công trình
  - o Địa chất thủy văn
- Điều kiện về khí tượng - thủy văn
  - o Khí tượng
  - o Thủy văn
- Hiện trạng các thành phần môi trường tự nhiên
  - o Chất lượng không khí
  - o Chất lượng nước mặt
  - o Chất lượng nước ngầm
  - o Chất lượng đất
- Tài nguyên sinh vật
  - o Hệ thực vật cạn
  - o Hệ thực vật cạn
  - o Hệ thủy sinh

#### **2. Hiện trạng kinh tế - xã hội**

- Hiện trạng kinh tế
- Hiện trạng xã hội

### **7.4. Chương 3: Đánh giá tác động môi trường**

#### **1. Nguồn gây tác động**

- Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải
  - Giai đoạn đền bù và giải phóng mặt bằng
  - Giai đoạn thi công xây dựng
  - Giai đoạn khai thác và vận hành
- Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải:
  - Giai đoạn đền bù và giải phóng mặt bằng
  - Giai đoạn thi công xây dựng
  - Giai đoạn khai thác và vận hành

- Những rủi ro về sự cố môi trường do dự án gây ra
  - Giai đoạn đền bù và giải phóng mặt bằng
  - Giai đoạn thi công xây dựng
  - Giai đoạn khai thác và vận hành
- 2. Đối tượng, quy mô bị tác động
  - Đối tượng chịu tác động
  - Quy mô tác động
- 3. Đánh giá tác động
  - Đánh giá tính hợp lý về dự án
  - Đánh giá tác động trong giai đoạn đền bù và giải phóng mặt bằng
  - Đánh giá tác động trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
  - Đánh giá tác động trong giai đoạn khai thác và vận hành
  - Đánh giá tác động tổng hợp đến các thành phần môi trường
  - Giai đoạn đền bù và giải phóng mặt bằng
- 4. Đánh giá về các phương pháp sử dụng

#### **7.5. Chương 4: Biện pháp giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường**

1. Biện pháp giảm thiểu các tác động xấu
  - Tuân thủ các phương án qui hoạch
  - Giai đoạn đền bù và giải phóng mặt bằng
  - Giai đoạn thi công xây dựng
  - Giai đoạn khai thác và vận hành
2. Biện pháp giảm thiểu sự cố môi trường
  - Giai đoạn đền bù và giải phóng mặt bằng
  - Giai đoạn thi công xây dựng
  - Giai đoạn khai thác và vận hành

#### **7.6. Chương 5: Chương trình quản lý và giám sát môi trường**

- a. Chương trình quản lý môi trường
  - Chương trình quản lý môi trường
  - Tổ chức và nhân sự cho quản lý môi trường
- b. Chương trình giám sát môi trường
  - Giám sát chất thải
    - Giám sát trong giai đoạn thi công xây dựng



- + Nội dung giám sát
- + Kinh phí giám sát
- Giám sát trong giai đoạn khai thác và vận hành
  - + Nội dung giám sát
  - + Kinh phí giám sát
- Giám sát môi trường xung quanh
  - Giám sát trong giai đoạn thi công xây dựng
    - + Nội dung giám sát
    - + Kinh phí giám sát
  - Giám sát trong giai đoạn khai thác và vận hành
    - + Nội dung giám sát
    - + Kinh phí giám sát
- Giám sát khác
  - Giám sát trong giai đoạn đền bù và giải phóng mặt bằng
    - + Nội dung giám sát
    - + Kinh phí giám sát

### **7.7. Chương 6: Tham vấn ý kiến cộng đồng**

- a. Ý kiến của Ủy ban nhân dân cấp xã
- b. Ý kiến của Ủy ban Mặt trận Tổ quốc cấp xã
- c. Ý kiến phản hồi và cam kết của chủ dự án trước các ý kiến của Ủy ban nhân dân cấp xã và Ủy ban Mặt trận Tổ quốc cấp xã

### **7.8. Kết luận và kiến nghị**

1. Kết luận
2. Kiến nghị
3. Cam kết
  - a. Cam kết tuân thủ các phương án quy hoạch
  - b. Cam kết tuân thủ các tiêu chuẩn môi trường
  - c. Cam kết trong giai đoạn đền bù và giải phóng mặt bằng
  - d. Cam kết trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
  - e. Cam kết trong giai đoạn khai thác và vận hành
  - f. Cam kết bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố môi trường

## PHỤ LỤC

### 1. MÔ HÌNH ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG TÍCH HỢP CỦA CÁC NGUỒN THẢI TỚI MÔI TRƯỜNG

Mô hình RIAM Version Basic của DHI Water & Environment được áp dụng để đánh giá tác động tích hợp của các nguồn thải tới môi trường.

#### 1. Các thành phần môi trường

- Vật lý/hóa học (PC): bao gồm các khía cạnh về vật lý và hóa học của môi trường như các nguồn tài nguyên thiên nhiên hữu hạn không phải là sinh học và sự suy thoái môi trường vật lý do ô nhiễm.

Ví dụ:

- PC01: Ô nhiễm không khí do bụi khuếch tán từ quá trình san nền trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- PC02: Ô nhiễm không khí do bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- PC03: Ô nhiễm không khí do tiếng ồn của các thiết bị, máy móc, phương tiện thi công trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- PC04: Ô nhiễm nước mặt do nước thải sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- PC05: Ô nhiễm nước mặt do chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- PC06: Ô nhiễm nước mặt do chất thải xây dựng trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- PC07: Ô nhiễm nước mặt do dầu mỡ thải trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- PC08: Ô nhiễm nước mặt do gia tăng độ đục nước sông trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- PC09: Ô nhiễm đất và nước ngầm do nước thải sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- PC10: Ô nhiễm đất và nước ngầm do chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- PC11: Ô nhiễm đất và nước ngầm do chất thải xây dựng trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- PC12: Ô nhiễm đất và nước ngầm do dầu mỡ thải trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- PC13: Ô nhiễm không khí do bụi và khí thải từ hoạt động của các nhà máy trong giai đoạn khai thác và vận hành

- PC14: Ô nhiễm không khí do bụi và khí thải của các phương tiện vận chuyển trong giai đoạn khai thác và vận hành
  - PC15: Ô nhiễm không khí do mùi hôi từ trạm xử lý nước thải tập trung trong giai đoạn khai thác và vận hành
  - PC16: Ô nhiễm không khí do sol khí phát tán từ trạm xử lý nước thải tập trung trong giai đoạn khai thác và vận hành
  - PC17: Ô nhiễm không khí do mùi hôi từ hệ thống thu gom nước thải trong giai đoạn khai thác và vận hành
  - PC18: Ô nhiễm không khí do tiếng ồn và độ rung từ hoạt động của các nhà máy trong giai đoạn khai thác và vận hành
  - PC19: Ô nhiễm nước mặt do nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất trong giai đoạn khai thác và vận hành
  - PC20: Ô nhiễm nước mặt do chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn sản xuất trong giai đoạn khai thác và vận hành
  - PC21: Ô nhiễm nước mặt do bùn dư từ trạm xử lý nước thải tập trung trong giai đoạn khai thác và vận hành
  - PC22: Ô nhiễm nước mặt do chất thải nguy hại trong giai đoạn khai thác và vận hành
  - PC23: Ô nhiễm đất và nước ngầm do nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất trong giai đoạn khai thác và vận hành
  - PC24: Ô nhiễm đất và nước ngầm do chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn sản xuất trong giai đoạn khai thác và vận hành
  - PC25: Ô nhiễm đất và nước ngầm do bùn dư từ trạm xử lý nước thải tập trung trong giai đoạn khai thác và vận hành
  - PC26: Ô nhiễm đất và nước ngầm do chất thải nguy hại trong giai đoạn khai thác và vận hành
- Sinh học/sinh thái (BE): bao gồm các khía cạnh về sinh học của môi trường như các nguồn tài nguyên thiên nhiên có thể phục hồi, bảo tồn đa dạng sinh học, tương tác loài và ô nhiễm sinh quyển.

Ví dụ:

- BE01: Ảnh hưởng đến hệ thủy sinh do nước thải sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- BE02: Ảnh hưởng đến hệ thủy sinh do chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- BE03: Ảnh hưởng đến hệ thủy sinh do chất thải xây dựng trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- BE04: Ảnh hưởng đến hệ thủy sinh do dầu mỡ thải trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở

- BE05: Ảnh hưởng đến hệ thủy sinh do gia tăng độ đục nước sông trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- BE06: Ảnh hưởng đến hệ thủy sinh do nước thải sinh hoạt và sản xuất trong giai đoạn khai thác và vận hành
- BE07: Ảnh hưởng đến hệ thủy sinh do chất thải rắn sinh hoạt và sản xuất trong giai đoạn khai thác và vận hành
- BE08: Ảnh hưởng đến hệ thủy sinh do bùn dư từ trạm xử lý nước thải tập trung trong giai đoạn khai thác và vận hành
- BE09: Ảnh hưởng đến hệ thủy sinh do chất thải nguy hại trong giai đoạn khai thác và vận hành
- Văn hóa/xã hội (SC): bao gồm các khía cạnh về nhân văn của môi trường như các vấn đề xã hội ảnh hưởng đến các cá nhân và cộng đồng cũng như các khía cạnh về văn hóa như bảo tồn di sản văn hóa và phát triển nhân loại.

Ví dụ:

- SC01: Tranh chấp giữa người dân có đất với chủ đầu tư trong giai đoạn đền bù và giải phóng mặt bằng
- SC02: Ảnh hưởng đến đời sống của các hộ dân trong giai đoạn đền bù và giải phóng mặt bằng
- SC03: Tình trạng ngập úng trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- SC04: Cản trở giao thông và lối đi lại của người dân trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở
- SC05: Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương trong giai đoạn xây dựng
- SC06: Chỗ ở và sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn khai thác và vận hành
- Kinh tế (EO): nhận diện các hệ quả kinh tế do sự thay đổi môi trường mang tính chất tạm thời và lâu dài cũng như sự phức tạp trong quản lý các hoạt động dự án.

Ví dụ:

- EO01: Thiệt hại do sự cố môi trường trong giai đoạn xây dựng
- EO02: Thiệt hại do sự cố môi trường trong giai đoạn khai thác và vận hành

**2. Tiêu chuẩn và thang điểm đánh giá:** các tiêu chuẩn và thang điểm được xác lập cho công tác đánh giá bằng phương pháp ma trận đánh giá tác động nhanh:

- A1: phạm vi của tác động
  - 4 = quan trọng đối với quốc gia
  - 3 = quan trọng đối với vùng
  - 2 = quan trọng đối với khu vực xung quanh

1 = quan trọng đối với khu vực dự án

0 = không quan trọng

- A2: hệ quả của tác động
  - 0 = không thay đổi/ảnh hưởng
  - 1 = có ảnh hưởng tiêu cực so với hiện trạng
  - 2 = tiêu cực đáng kể so với hiện trạng
  - 3 = rất tiêu cực
- B1: thời gian tác động
  - 1 = không thay đổi/không áp dụng
  - 2 = ngắn hạn/trung hạn
  - 3 = dài hạn
- B2: khả năng phục hồi
  - 1 = không thay đổi/không áp dụng
  - 2 = có thể phục hồi
  - 3 = không thể phục hồi
- B3: mức độ tích lũy của tác động
  - 1 = không thay đổi/không áp dụng
  - 2 = đơn lẻ
  - 3 = tích lũy

**3. Mức độ tác động:** để đánh giá mức độ của tác động, chỉ số ES (điểm môi trường) được sử dụng:

$$(A1) \times (A2) = AT$$

$$(B1) + (B2) + (B3) = BT$$

$$(AT) \times (BT) = ES$$

Bảng 1. Mức độ tác động

| Điểm môi trường (ES) | Giá trị khoảng (RV) | Mô tả tác động                               |
|----------------------|---------------------|--|
| 0                    | N                   | Không thay đổi/không áp dụng/không cải thiện |
| -1 ÷ -9              | -A                  | Thay đổi/tác động tiêu cực không đáng kể     |
| -10 ÷ -18            | -B                  | Thay đổi/tác động tiêu cực                   |
| -19 ÷ -35            | -C                  | Thay đổi/tác động tiêu cực vừa               |

| Điểm môi trường (ES) | Giá trị khoảng (RV) | Mô tả tác động                     |
|----------------------|---------------------|------------------------------------|
| -36 ÷ -71            | -D                  | Thay đổi/tác động tiêu cực đáng kể |
| -72 ÷ -108           | -E                  | Thay đổi/tác động rất tiêu cực     |

**4. Kết quả đánh giá:** được trình bày trong các bảng và hình sau.

Ví dụ:

Bảng 2. Ma trận đánh giá tác động nhanh của thành phần vật lý/hóa học

| Các vấn đề | A1 | A2 | B1 | B2 | B3 | ES  | RV |
|------------|----|----|----|----|----|-----|----|
| PC01       | 1  | -1 | 2  | 2  | 2  | -6  | -A |
| PC02       | 1  | -1 | 2  | 2  | 2  | -6  | -A |
| PC03       | 1  | -1 | 2  | 2  | 2  | -6  | -A |
| PC04       | 2  | -2 | 2  | 2  | 2  | -24 | -C |
| PC05       | 2  | -2 | 2  | 2  | 2  | -24 | -C |
| PC06       | 2  | -2 | 2  | 2  | 2  | -24 | -C |
| PC07       | 2  | -3 | 2  | 2  | 2  | -36 | -D |
| PC08       | 2  | -2 | 2  | 2  | 2  | -24 | -C |
| PC09       | 2  | -2 | 2  | 2  | 2  | -24 | -C |
| PC10       | 2  | -2 | 2  | 2  | 2  | -24 | -C |
| PC11       | 2  | -2 | 2  | 2  | 2  | -24 | -C |
| PC12       | 2  | -3 | 2  | 2  | 2  | -36 | -D |
| PC13       | 2  | -2 | 3  | 2  | 2  | -28 | -C |
| PC14       | 1  | -1 | 3  | 2  | 2  | -7  | -A |
| PC15       | 1  | -2 | 3  | 2  | 2  | -14 | -B |
| PC16       | 1  | -1 | 3  | 2  | 2  | -7  | -A |
| PC17       | 1  | -1 | 3  | 2  | 2  | -7  | -A |

| Các vấn đề | A1 | A2 | B1 | B2 | B3 | ES  | RV |
|------------|----|----|----|----|----|-----|----|
| PC18       | 2  | -2 | 3  | 2  | 2  | -28 | -C |
| PC19       | 2  | -3 | 3  | 2  | 2  | -42 | -D |
| PC20       | 2  | -3 | 3  | 2  | 2  | -42 | -D |
| PC21       | 2  | -3 | 3  | 2  | 2  | -42 | -D |
| PC22       | 2  | -3 | 3  | 2  | 2  | -42 | -D |
| PC23       | 2  | -3 | 3  | 2  | 2  | -42 | -D |
| PC24       | 2  | -3 | 3  | 2  | 2  | -42 | -D |
| PC25       | 2  | -3 | 3  | 2  | 2  | -42 | -D |
| PC26       | 2  | -3 | 3  | 2  | 2  | -42 | -D |

Bảng 3. Ma trận đánh giá tác động nhanh của thành phần sinh học/sinh thái

| Các vấn đề | A1 | A2 | B1 | B2 | B3 | ES  | RV |
|------------|----|----|----|----|----|-----|----|
| BE01       | 2  | -2 | 2  | 2  | 2  | -24 | -C |
| BE02       | 2  | -2 | 2  | 2  | 2  | -24 | -C |
| BE03       | 2  | -2 | 2  | 2  | 2  | -24 | -C |
| BE04       | 2  | -3 | 2  | 2  | 2  | -36 | -D |
| BE05       | 2  | -2 | 2  | 2  | 2  | -24 | -C |
| BE06       | 2  | -3 | 3  | 2  | 2  | -42 | -D |
| BE07       | 2  | -3 | 3  | 2  | 2  | -42 | -D |
| BE08       | 2  | -3 | 3  | 2  | 2  | -42 | -D |
| BE09       | 2  | -3 | 3  | 2  | 2  | -42 | -D |

Bảng 4. Ma trận đánh giá tác động nhanh của thành phần văn hóa/xã hội

| Các vấn đề | A1 | A2 | B1 | B2 | B3 | ES  | RV |
|------------|----|----|----|----|----|-----|----|
| SC01       | 1  | -2 | 2  | 2  | 2  | -12 | -B |
| SC02       | 1  | -1 | 2  | 2  | 2  | -6  | -A |
| SC03       | 1  | -1 | 2  | 2  | 2  | -6  | -A |
| SC04       | 1  | -1 | 2  | 2  | 2  | -6  | -A |
| SC05       | 2  | -2 | 2  | 2  | 2  | -24 | -C |
| SC06       | 2  | -3 | 3  | 2  | 2  | -42 | -D |

Bảng 5. Ma trận đánh giá tác động nhanh của thành phần kinh tế

| Các vấn đề | A1 | A2 | B1 | B2 | B3 | ES  | RV |
|------------|----|----|----|----|----|-----|----|
| EO01       | 1  | -3 | 2  | 2  | 2  | -18 | -B |
| EO02       | 1  | -3 | 2  | 2  | 2  | -18 | -B |

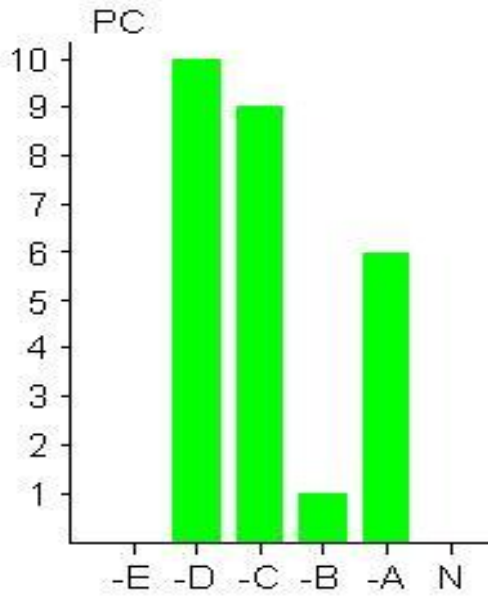
Bảng 6. Tổng hợp mức độ tác động của dự án đến môi trường và kinh tế – xã hội

| Giá trị khoảng (RV) | -72÷ -108 | -36÷ -71 | -19÷ -35 | -10÷ -18 | -1÷ -9 | 0 |
|---------------------|-----------|----------|----------|----------|--------|---|
|                     | -E        | -D       | -C       | -B       | -A     | N |
| PC                  | 0         | 10       | 9        | 1        | 6      | 0 |
| BE                  | 0         | 5        | 4        | 0        | 0      | 0 |
| SC                  | 0         | 1        | 1        | 1        | 3      | 0 |
| EO                  | 0         | 0        | 0        | 2        | 0      | 0 |
| Tổng                | 0         | 16       | 14       | 4        | 9      | 0 |

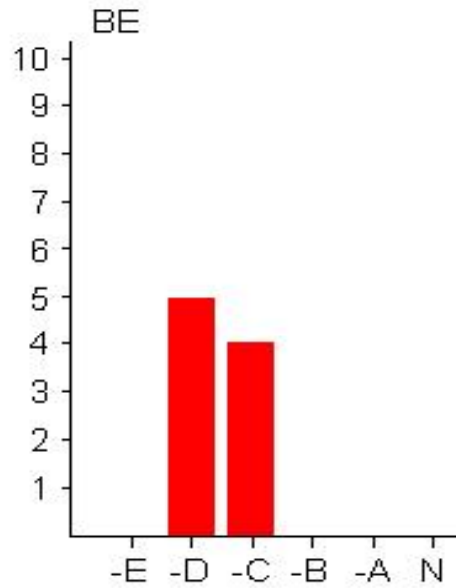


Hình 1. Biểu diễn tác động của các thành phần môi trường

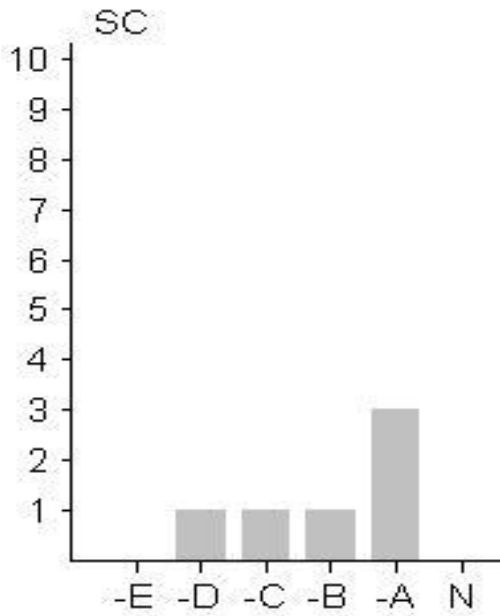
Vật lý/hóa học



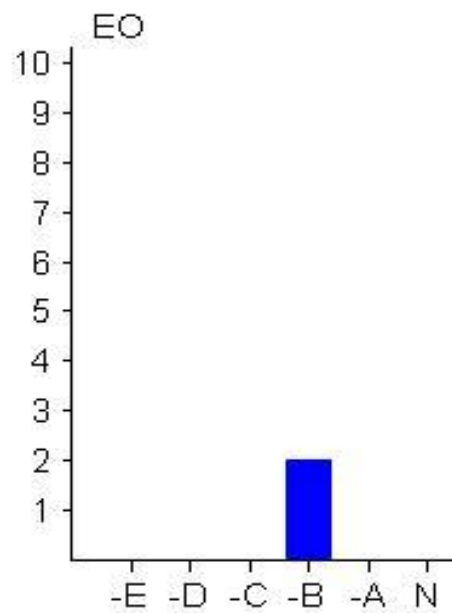
Sinh học/sinh thái



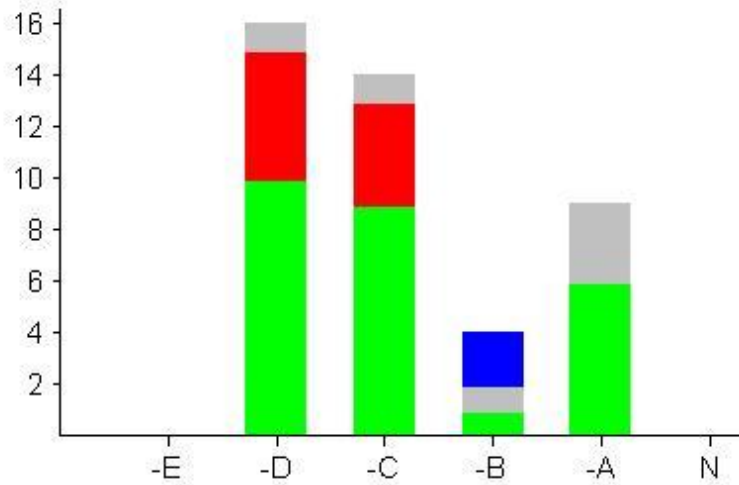
Văn hóa/Xã hội



Kinh tế



Hình 2. Biểu diễn tổng hợp tác động của dự án đến môi trường và kinh tế – xã hội



## 2. MÔ HÌNH DỰ BÁO LAN TRUYỀN Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ

### 1. Lý thuyết mô hình

Để dự báo mức độ tác động do khí thải từ các nguồn điểm đến môi trường không khí, phương trình khuếch tán Gauss được áp dụng.

Phương trình khuếch tán Gauss của nguồn thải xác định nồng độ chất ô nhiễm trung bình ổn định theo thời gian sẽ phụ thuộc vào cường độ thải của nguồn, tốc độ gió, chiều cao hiệu quả của nguồn thải và điều kiện khí quyển của khu vực. Khi tính toán dựa theo các điều kiện sau:

- Lượng thải chất ô nhiễm do nguồn thải ra là hằng số theo thời gian.
- Tốc độ gió là không đổi theo thời gian và theo độ cao vật khối.
- Trong vật khối không có bổ sung thêm chất ô nhiễm.
- Địa hình bằng phẳng.

Từ các điều kiện trên, phương trình tính toán nồng độ chất ô nhiễm (C) tại một điểm bất kỳ có tọa độ (x, y, z) được xác định như sau:

$$C(x,y,z) = \frac{M}{2\pi\sigma_y\sigma_z} \left( \exp \frac{-y^2}{2\sigma_y^2} \right) \left[ \left( \exp \frac{-(H-z)^2}{2\sigma_z^2} \right) + \left( \exp \frac{-(H+z)^2}{2\sigma_z^2} \right) \right]$$

Khi xác định nồng độ chất ô nhiễm gần mặt đất theo trục gió thổi (trục x), khi đó y = z = 0, phương trình sẽ trở thành:

$$C(x,y,z) = \frac{M}{\pi\sigma_y\sigma_z} \left( \exp \frac{-H^2}{2\sigma_z^2} \right)$$

Trong các phương trình trên:

- C(x,y,z): Nồng độ chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ x,y,z (mg/m<sup>3</sup>)
- C(x,y,z=0): Nồng độ chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ x,y với z = 0 ở gần mặt đất

- $C(x)$ : Nồng độ chất ô nhiễm tại các điểm trên trục x với  $y = z = 0$  ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
- x: Khoảng cách tới nguồn thải theo phương x, phương gió thổi (m)
- y: Khoảng cách từ điểm tính trên mặt phẳng ngang theo chiều vuông góc với trục của vệt khói, cách tim vệt khói (m)
- z: Chiều cao của điểm tính toán (m)
- M: Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải ( $\text{mg}/\text{s}$ )
- m: Tốc độ gió trung bình của chiều cao hiệu quả (H) của ống khói (m/s)
- $\sigma_y$ : Hệ số khuếch tán của khí quyển theo phương ngang, phương y (m)
- $\sigma_z$ : Hệ số khuếch tán của khí quyển theo phương ngang, phương z (m)

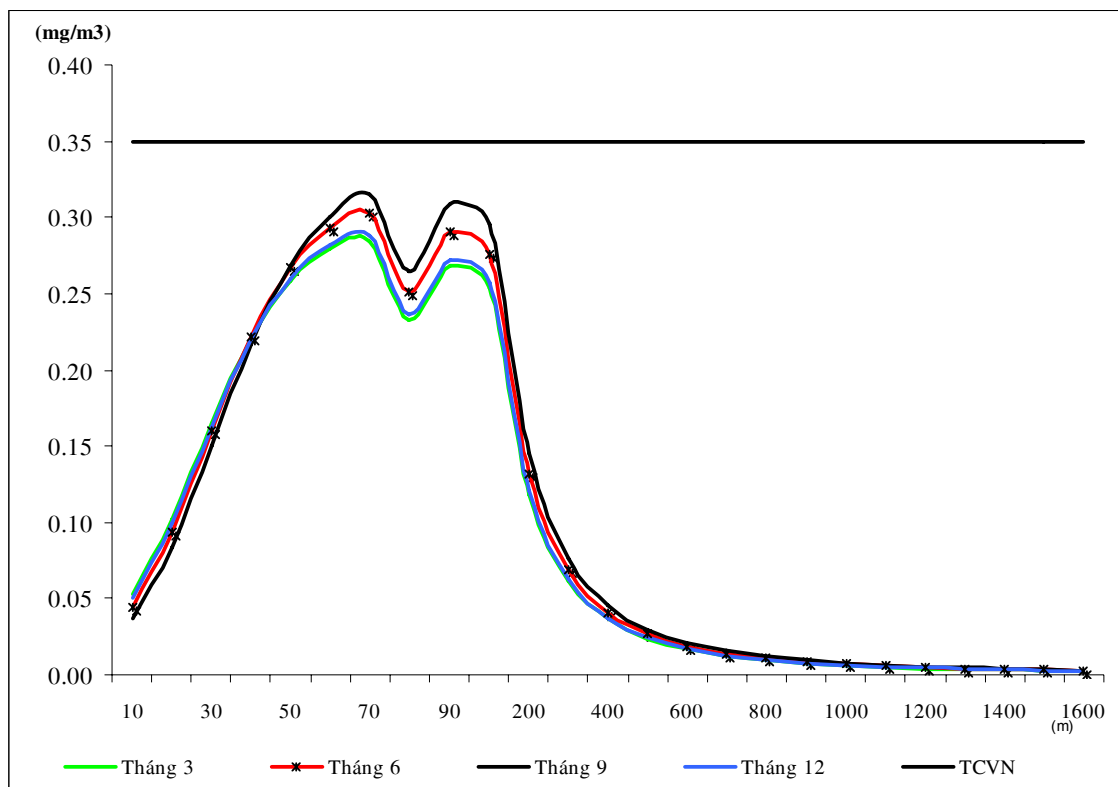
## 2. Các mô hình ứng dụng

Hiện nay, tại Việt Nam các mô hình đang được sử dụng dựa trên phương trình khuếch tán Gauss như sau:

### 2.1. Mô hình Gaussian

Mô hình Gaussian được viết chạy trên nền Excel cho phép dự báo mức độ tác động của nguồn thải đến môi trường không khí xung quanh.

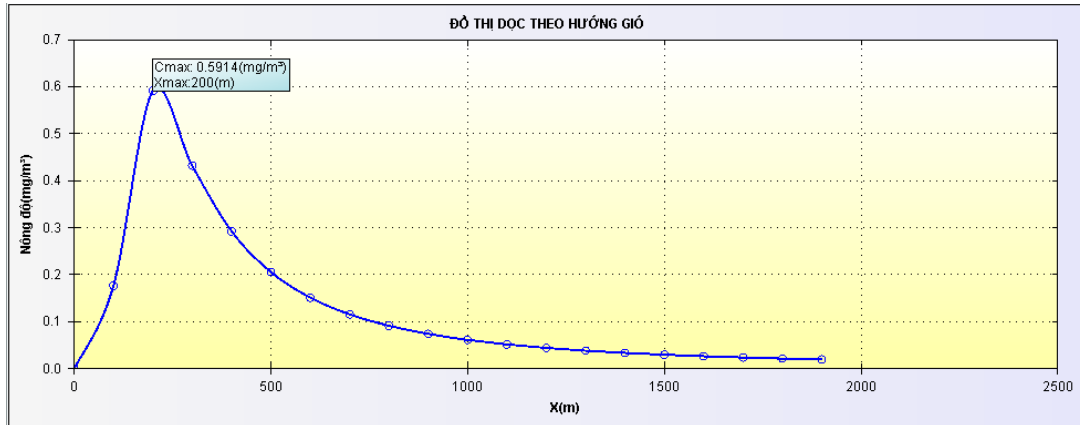
Kết quả dự báo của mô hình như sau:



### 2.2. Mô hình CAP 3.0

Mô hình Cap 3.0 được viết trên ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng cho phép dự báo mức độ tác động của nguồn thải đến môi trường không khí xung quanh.

Kết quả dự báo của mô hình như sau:



### 2.3. Mô hình Envimap 3.0

Mô hình Envimap 3.0 được viết trên ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng cho phép dự báo mức độ tác động của nguồn thải đến môi trường không khí xung quanh tích hợp trên nền GIS.

Kết quả dự báo của mô hình như sau:



So sánh giữa các mô hình:

|                     | Ưu điểm  | Nhược điểm   |
|---------------------|--|--|
| Mô hình Gaussian    | Dự báo theo khoảng cách ảnh hưởng                          | Địa hình bằng phẳng<br>Không tích hợp trên nền GIS |
| Mô hình CAP 3.0     | Dự báo theo khoảng cách ảnh hưởng                          | Địa hình bằng phẳng<br>Không tích hợp trên nền GIS |
| Mô hình Envimap 3.0 | Dự báo theo khoảng cách ảnh hưởng<br>Tích hợp trên nền GIS | Địa hình bằng phẳng                                |

### 3. MÔ HÌNH DỰ BÁO Ô NHIỄM NGUỒN NƯỚC

Hiện nay, có nhiều mô hình dự báo ô nhiễm nguồn nước đang được sử dụng tại Việt Nam như: IPC, QUAL, QUAL2EU, QUAL2K, BASIN, SWAT... Nhìn chung, có thể phân chia mô hình chất lượng nước sông thành 3 nhóm như sau:

- Nhóm 1: mô hình dùng để đánh giá nhanh
  - + Dự báo chất lượng nước sông ở trạng thái ổn định (steady state)
  - + Dữ liệu đầu vào tương đối đơn giản
  - + Hỗ trợ nhanh trong việc ra quyết định
  - + Các mô hình như IPC
- Nhóm 2: mô hình dự báo chất lượng nước không tích hợp trên nền GIS
  - + Dự báo chất lượng nước sông theo thời gian (dynamic)
  - + Dữ liệu đầu vào tương đối phức tạp
  - + Có nhiều thông số động học, thông số thực nghiệm cần phải nghiên cứu theo thời gian để hoàn thiện mô hình
  - + Các mô hình như QUAL, QUAL2EU, QUAL2K
- Nhóm 3: mô hình dự báo chất lượng nước tích hợp trên nền GIS
  - + Dự báo chất lượng nước sông theo thời gian (dynamic)
  - + Tích hợp các lớp thông tin đầu vào cho mô hình như: địa hình, mạng lưới sông suối...
  - + Hiển thị kết quả về không gian trên nền GIS
  - + Dữ liệu đầu vào tương đối phức tạp
  - + Có nhiều thông số động học, thông số thực nghiệm cần phải nghiên cứu theo thời gian để hoàn thiện mô hình
  - + Các mô hình như BASIN, SWAT

Đối với việc thực hiện đánh giá tác động môi trường, có thể sử dụng các nhóm mô hình 1 hoặc 2 là đủ. Nhóm mô hình 3 là không cần thiết vì tính phức tạp trong việc sử dụng rất cao.

### 1. Nhóm mô hình 1 - Mô hình IPC

- Version: 2.0 – 1998
- Tổ chức phát triển mô hình
  - + Ngân hàng Thế giới
  - + Tổ chức Y tế Thế giới
  - + Tổ chức Y tế Hoa Kỳ
- Các đặc trưng chính
  - Mô hình gồm các môđun độc lập và 01 môđun liên kết.
    - Mô hình chất lượng nước sông (BOD, COD, DO, Coliform, chất ô nhiễm được coi không bị biến đổi)
    - Mô hình chất lượng nước hồ (chủ yếu là BOD và dinh dưỡng N, P)
    - Riêng mô hình tính toán chi phí kinh tế hỗ trợ ra quyết định được liên kết với các môđun trên
  - Nguồn diện và nguồn điểm
  - Danh sách các loại ngành nghề được phân loại và liệt kê trong mô hình, quản lý dưới dạng các ISIC. Cơ sở dữ liệu về các ngành sản xuất cho phép cập nhật
  - Quá trình tính toán tải lượng ô nhiễm phát thải từ các ngành nghề, các nhà máy, dự án sử dụng bảng hệ số phát thải của Tổ chức Y tế Thế giới. Bảng hệ số này được thiết lập sẵn trong mô hình và cho phép cập nhật để phù hợp cho từng địa phương.
  - Kết quả dữ liệu đầu ra ở dưới dạng các bảng dữ liệu, đồ thị và có thể xuất qua GIS dưới dạng Atlas.
- Các thông số đầu vào chính
  - Mô hình chất lượng nước sông
    - Chế độ thủy lực của sông
    - Hiện trạng chất lượng nước sông
    - Tiêu chuẩn chất lượng mong muốn
    - Các nguồn điểm (lưu lượng, tải lượng ô nhiễm)
    - Các nguồn diện (non-point source)
    - Qui mô phát triển kinh tế xã hội
  - Mô hình chất lượng nước hồ
    - Diện tích hồ

- Hiện trạng chất lượng nước hồ
- Tiêu chuẩn chất lượng mong muốn
- Các nguồn thải vào hồ
- Mô hình tính toán chi phí kinh tế hỗ trợ ra quyết định: các thông tin kinh tế tối thiểu yêu cầu trong mô hình
  - Giá nhân công
  - Giá năng lượng (điện)
  - Giá vật tư chuyên dùng như nước giải nhiệt, xử lý nước cấp, dầu DO, xăng, than hoạt tính.
- Kết quả
  - Tỷ trọng gây ô nhiễm của từng nguồn- bảng có thể xuất ra phần mềm excel
  - Chế độ kinh tế kiểm soát ô nhiễm tổng hợp (long-run)- đồ thị
  - Mô hình chất lượng nước sông
    - Đánh giá tải tương ô nhiễm cho phép thải vào sông
    - Dự báo biến đổi chất lượng nước sông ở trạng thái steady state
    - Xây dựng các kịch bản cắt giảm tải lượng ô nhiễm
    - Tính toán tải lượng cần cắt giảm của từng nguồn thải để chất lượng nước sông đạt tiêu chuẩn mong muốn.
    - Tính toán kinh tế của các giải pháp cắt giảm tải lượng ô nhiễm đối với từng nguồn thải khác nhau bằng các phương pháp khác nhau như xử lý hóa lý, xử lý bậc 1, xử lý bậc 2, xử lý bậc 3 ...
  - Mô hình chất lượng nước hồ
    - Đánh giá tải tương ô nhiễm cho phép thải vào hồ
    - Dự báo biến đổi chất lượng nước hồ ở trạng thái steady state

## 2. Nhóm mô hình 2 - Mô hình QUAL2K

Mô hình QUAL2K là một phiên bản của mô hình QUAL2E, được viết bằng ngôn ngữ Visual Basic chạy trên môi trường Excel. Mô hình này được phát triển do sự hợp tác giữa trường Đại Học Tufts University và Trung tâm Mô hình Chất lượng Nước của Cục Môi Trường Mỹ (US.EPA). Mô hình được sử dụng rộng rãi để dự báo diễn biến chất lượng nước sông và dự đoán tải trọng của các chất thải cho phép thải vào sông.

Mô hình QUAL2K cho phép mô phỏng 15 thành phần thông số chất lượng nước sông bao gồm độ dẫn điện, chất rắn lơ lửng vô cơ, BOD5, DO, tảo dưới dạng chlorophyll, nitơ hữu cơ (N – hữu cơ), amoni (N-NH4), nitrat (N-NO3), photpho hữu cơ (P – hữu cơ), photpho vô cơ (P), thực vật phù sinh (Phytoplankton), vi sinh gây bệnh, mảnh vụn tế bào (dentritus), độ kiềm và tổng cacbon vô cơ.

Mô hình có thể áp dụng cho các sông nhánh xáo trộn hoàn toàn. Với giả thiết rằng các cơ chế vận chuyển chính của dòng là lan truyền và phân tán dọc theo hướng chính

của dòng (trục chiều dài của dòng và kênh). Mô hình cho phép tính toán với nhiều nguồn thải, các điểm lấy nước cấp, các nhánh phụ và các dòng thêm vào và lấy ra. Mô hình QUAL2K cũng có thể tính toán lưu lượng cần thiết thêm vào để đạt được giá trị ôxy hoà tan theo tiêu chuẩn.

Phạm vi ứng dụng: Mô hình QUAL2K được áp dụng rộng rãi trong việc dự báo diễn biến chất lượng môi trường nước ở các sông suối và dự đoán tải trọng của các chất thải cho phép thải vào sông với các kế hoạch hành động khác nhau hỗ trợ công tác qui hoạch, bảo vệ và sử dụng bền vững nguồn tài nguyên nước mặt.

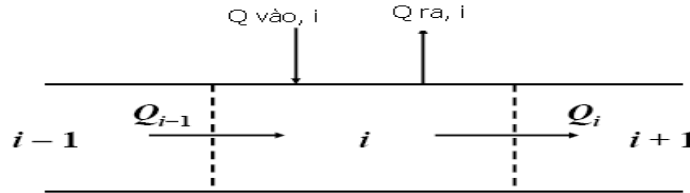
Điều kiện biên:

- Hệ thống sông được chia thành các đoạn sông (reaches), trong đó chế độ thủy lực, hằng số tốc độ phản ứng, các điều kiện ban đầu, các số liệu về lưu lượng bổ sung là không đổi cho tất cả các phân tử tính toán trong một đoạn sông.
- Không xét dòng triều trong quá trình tính toán và dự báo của mô hình.
- Giả thiết rằng các cơ chế vận chuyển chính của dòng là lan truyền và phân tán dọc theo hướng chính của dòng (trục chiều dài của dòng và kênh)

Cơ sở toán học của mô hình:

- Mô hình QUAL2K mô phỏng cân bằng lưu lượng theo hình sau:

Cân bằng lưu lượng trong mô hình QUAL2K



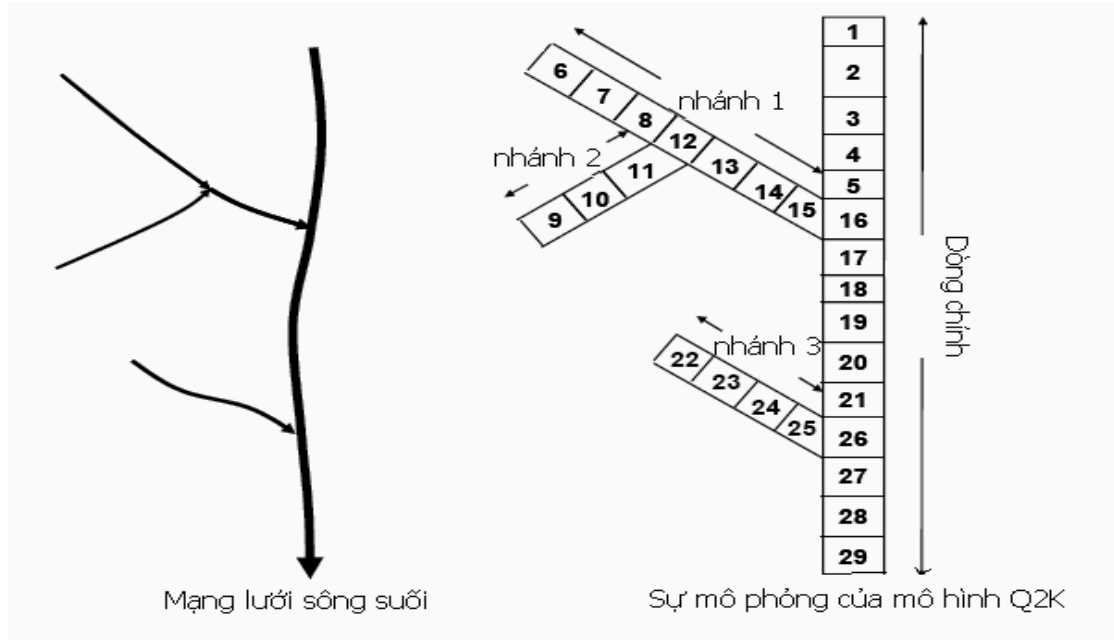
- Phương trình cân bằng lưu lượng như sau:

$$Q_i = Q_{i-1} + Q_{vào, i} - Q_{ra, i}$$

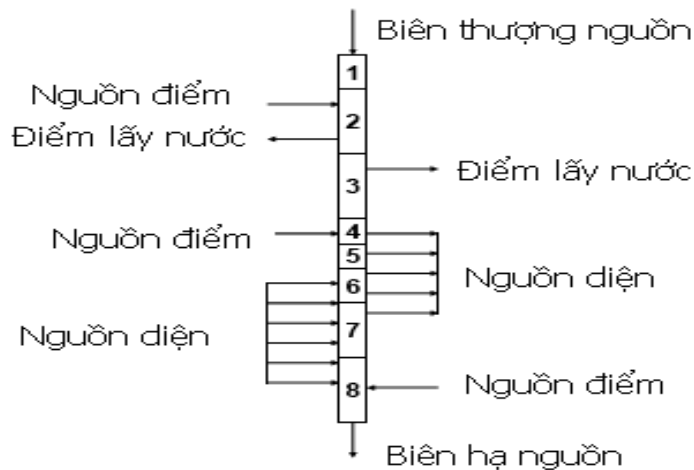
- Dòng chính của sông được phân thành các phân đoạn (segmentation) như hình vẽ sau:

Hình 2.1. Sự mô phỏng dòng sông trong mô hình QUAL2K





Hình 2.2. Sự phân đoạn dòng sông trong mô hình QUAL2K



Trong mỗi đoạn sông sẽ được chia thành các phân tử tính toán. Hình 2.2 biểu diễn một đoạn sông (n) được chia ra thành các phân tử tính toán, mỗi phân tử tính toán có chiều dài  $\Delta x$ . Đối với mỗi phân tử tính toán, viết phương trình cân bằng lưu lượng các dòng vào phân tử từ thượng nguồn ( $Q_{i-1}$ ), lưu lượng nước lấy ra ( $Q_{xi}$ ) và lưu lượng nước đi ra phân tử ( $Q_i$ ) ở hạ nguồn. Tương tự ta cũng có thể viết phương trình cân bằng vật chất cho một thành phần vật chất C đối với phân tử này. Trong phương trình cân bằng vật chất chúng ta xem cả hai yếu tố vận chuyển ( $Q.C$ ) và khuếch tán ( $(A.DL.\partial x) / \Delta x \partial x$ ) như là những động lực vận chuyển vật chất dọc theo trục hướng dòng chảy. Vật chất có thể được thêm vào hoặc lấy ra khỏi hệ thống hoặc loại bỏ bởi các nguồn bên ngoài và các nguồn bên trong như quá trình lắng đọng, quá trình chuyển hóa sinh học và động vật đáy. Mỗi phân tử tính toán được xem là xáo trộn hoàn toàn.

Như vậy, dòng chảy có thể được quan niệm như là chuỗi các phân tử tính toán xáo trộn hoàn toàn, chúng liên kết với nhau bằng cơ chế vận chuyển và khuếch tán như đã nói trên. Một nhóm liên tục các phân tử này có thể được xác định như là một đoạn sông mà trong đó các phân tử tính toán có cùng đặc trưng thủy lực và hình học như: độ dốc lòng sông, mặt cắt ngang dòng chảy, hệ số nhám, hằng số tốc độ phản ứng BOD, tốc độ lắng của tảo, ...

Phương trình cơ bản để tính toán trong QUAL2K là đạo hàm theo không gian và thời gian đối với mỗi thành phần chất lượng nước. Phương trình này bao gồm ảnh hưởng của sự lan truyền, phân tán, pha loãng, phản ứng trao đổi của các thành phần với nhau, các nguồn và sự trầm lắng của các thành phần này.

Đối với bất kỳ thành phần nào, phương trình tổng quát có thể được viết như sau:

$$\frac{\partial M}{\partial t} = \frac{\partial(A_x \cdot D_t \cdot \frac{\partial C}{\partial x})}{\partial x} \cdot dx - \frac{\partial(A_x \cdot U \cdot C)}{\partial x} \cdot dx + (A_x \cdot dx) \cdot \frac{dC}{dt} + S$$

(I)
(II)
(III)
(IV)
(V)

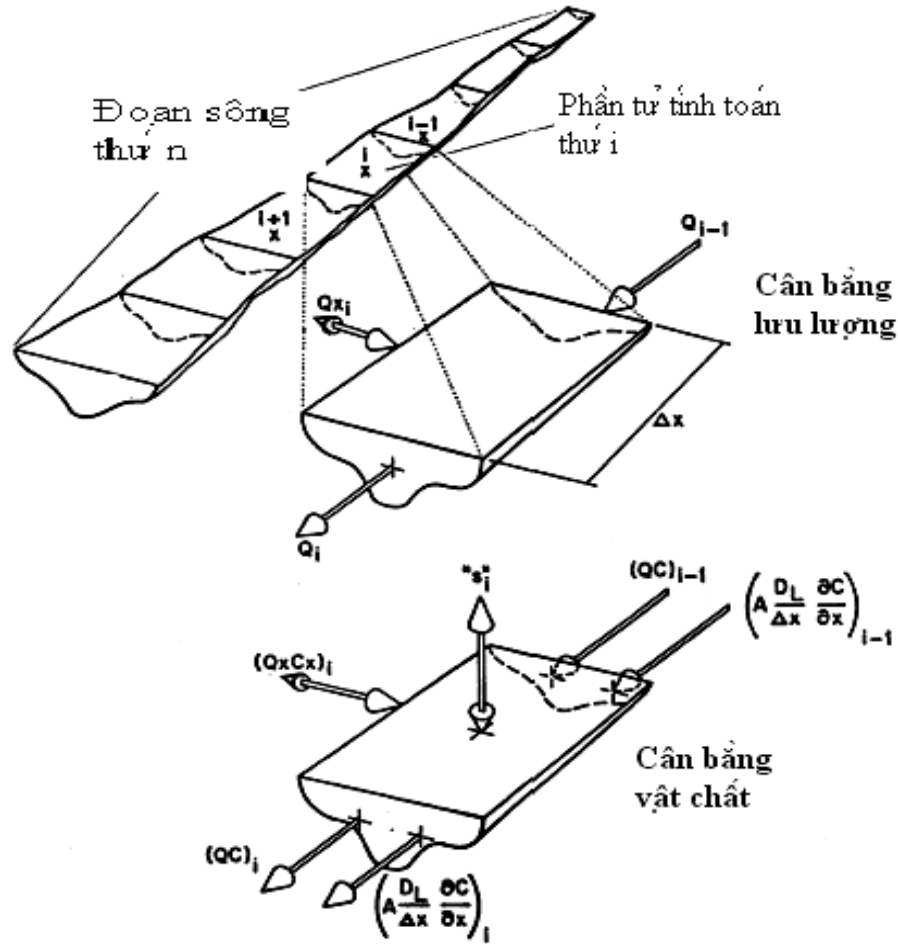
Với:

- (I) : Đặc trưng cho sự biến thiên khối lượng (hay lưu lượng) theo thời gian.
- (II) : Đặc trưng cho sự khuếch tán.
- (III) : Đặc trưng cho sự lan truyền.
- (IV) : Đặc trưng cho sự biến thiên thành phần (nồng độ) theo thời gian.
- (V) : Đặc trưng cho các nguồn từ bên ngoài và sự lắng đọng của các chất.

Trong đó:

- M : Khối lượng
- x : Khoảng cách
- t : Thời gian
- C : Nồng độ
- Ax : Diện tích mặt cắt ngang
- Dt : Hệ số phân tán
- U : Vận tốc trung bình

Hình 2.3. Biểu diễn một đoạn sông (n) được chia ra thành các phân tử tính toán



Các thông số đầu vào mô hình QUAL2K bao gồm các nhóm thông số cơ bản sau:

- Đặc trưng hình thái, thủy lực/thủy văn
- Hiện trạng chất lượng nước sông
- Đặc trưng hệ thủy sinh
- Các thông số về nguồn xả thải

Bảng 2.1. Các thông số thủy văn/thủy lực

| Các thông số                    |  | Đơn vị               |
|---------------------------------|--|----------------------|
| Lưu lượng dòng chảy (Q)         | Flow rate                              | m <sup>3</sup> /s    |
| Độ cao so với mực nước biển (H) | <i>Elevation</i>                       | m                    |
| Đập (chiều cao, chiều rộng)     | <i>Weir (height, width)</i>            | m                    |
| Khúc cong ( vận tốc, chiều sâu) | <i>Rating curves (velocity, depth)</i> | m <sup>3</sup> /s; m |

| Các thông số      |                      | Đơn vị |
|-------------------|----------------------|--------|
| Độ dốc lòng sông  | <i>Channel Slope</i> | -      |
| Hệ số Manning (n) | <i>Manning</i>       | -      |
| Độ dốc sườn sông  | <i>Side Slope</i>    | -      |

Bảng 2.2. Các thông số thời tiết khí hậu

| Các thông số                         |                              | Đơn vị |
|--------------------------------------|------------------------------|--------|
| Nhiệt độ không khí                   | Air temperature              | °C     |
| Nhiệt độ điểm sương                  | <i>Dew point temperature</i> | °C     |
| Vận tốc gió                          | <i>Wind speed</i>            | m/s    |
| Độ mây bao phủ                       | <i>Cloud cover</i>           | %      |
| Độ che phủ                           | <i>Shade</i>                 | %      |
| Các thông số về ánh sáng và nhiệt độ | <i>Light and heat</i>        |        |

Bảng 2.3. Các thông số chất lượng nước

| Các thông số                             | Ký hiệu        | Đơn vị              |
|--|----------------|---------------------|
| Độ dẫn điện                              | s              | µmhos               |
| Chất rắn lơ lửng vô cơ (SS)              | m <sub>i</sub> | mgD/L               |
| Oxy hoà tan (DO)                         | o              | mgO <sub>2</sub> /L |
| Nhu cầu oxy sinh hoá cacbon (CBOD chậm)  | c <sub>s</sub> | mgO <sub>2</sub> /L |
| Nhu cầu oxy sinh hoá cacbon (CBOD nhanh) | c <sub>f</sub> | mgO <sub>2</sub> /L |
| Nitơ hữu cơ hoà tan                      | n <sub>o</sub> | µgN/L               |
| N – NH <sub>4</sub>                      | n <sub>a</sub> | µgN/L               |
| N – NO <sub>3</sub>                      | n <sub>n</sub> | µgN/L               |

|                                   |       |                            |
|-----------------------------------|-------|----------------------------|
| Photpho hữu cơ hoà tan            | $p_o$ | $\mu\text{gP/L}$           |
| Photpho vô cơ                     | $p_i$ | $\mu\text{gP/L}$           |
| Thực vật phù sinh (phytoplankton) | $a_p$ | $\mu\text{gA/L}$           |
| Mảnh vụn tế bào (detritus)        | $m_o$ | $\text{mgD/L}$             |
| Vi khuẩn gây bệnh (pathogen)      | $x$   | $\text{Cfu/100mL}$         |
| Độ kiềm                           | Alk   | $\text{mgCaCO}_3/\text{L}$ |
| Tổng cacbon vô cơ                 | $c_t$ | $\text{mole/L}$            |
| Tảo đáy                           | $a_b$ | $\text{gD/m}^2$            |
| Các thông số về bùn đáy           |       |                            |

Bảng 2.4. Các nhóm hệ số

| Biến số   | Ký hiệu  | Đơn vị |
|---|----------|--------|
| <b><i>Các hệ số phân hủy hữu cơ</i></b>                   |          |        |
| Hệ số oxy hoá CBOD nhanh                                  | $k_{dc}$ | 1/ngày |
| Hệ số thủy phân CBOD chậm                                 | $k_{hc}$ | 1/ngày |
| <b><i>Các hệ số về nitơ và photpho</i></b>                |          |        |
| Hệ số thủy phân Nitơ hữu cơ                               | $k_{hn}$ | 1/ngày |
| Hệ số Nitrat hóa  | $k_{na}$ | 1/ngày |
| Hệ số Khử Nitrat  | $k_{dn}$ | 1/ngày |
| Hệ số thủy phân Photpho hữu cơ                            | $k_{hp}$ | 1/ngày |
| <b><i>Các hệ số phù sinh thực vật (phytoplankton)</i></b> |          |        |
| Hệ số tăng trưởng cực đại                                 | $k_{gp}$ | 1/ngày |
| Hệ số hô hấp  | $k_{rp}$ | 1/ngày |
| Hệ số chết  | $k_{dp}$ | 1/ngày |
| <b><i>Các hệ số tảo đáy</i></b>                           |          |        |
| Hệ số tăng trưởng cực đại                                 | $c_{gb}$ | 1/ngày |

|   |          |        |
|---|----------|--------|
| Hệ số hô hấp                            | $k_{rb}$ | 1/ngày |
| Hệ số bài tiết                          | $k_{eb}$ | 1/ngày |
| Hệ số chết                              | $k_{db}$ | 1/ngày |
| <b>Hệ số phân hủy mảnh vụn tế bào</b>   | $k_{dt}$ | 1/ngày |
| <b>Hệ số phân hủy vi khuẩn gây bệnh</b> | $k_{dx}$ | 1/ngày |

Bảng 2.5. Các nguồn xả thải

| <b>Thông số</b>                          |                                    | <b>Đơn vị</b>       |
|--|------------------------------------|---------------------|
| Tên nguồn thải                           | <i>Name</i>                        |                     |
| Vị trí nguồn thải                        | <i>Location</i>                    | km                  |
| Lưu lượng thải                           | <i>Inflow</i>                      | m <sup>3</sup> /s   |
| Nhiệt độ nước thải                       | <i>Temperature</i>                 | °C                  |
| <b>Các thông số chất lượng nước thải</b> |                                    |                     |
| Oxy hoà tan                              | <i>DO</i>                          | mgO <sub>2</sub> /L |
| Nhu cầu oxy sinh hoá cacbon chậm         | <i>Slow CBOD</i>                   | mgO <sub>2</sub> /L |
| Nhu cầu oxy sinh hoá cacbon nhanh        | <i>Fast CBOD</i>                   | mgO <sub>2</sub> /L |
| Nitơ hữu cơ hoà tan                      | <i>Organic N</i>                   | µgN/L               |
| N – NH <sub>4</sub>                      | <i>Ammonia N</i>                   | µgN/L               |
| N – NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub>    | <i>Nitrate + Nitrite N</i>         | µgN/L               |
| Photpho hữu cơ hoà tan                   | <i>Organic P</i>                   | µgP/L               |
| Photpho vô cơ                            | <i>Inorganic P</i>                 | µgP/L               |
| Thực vật phù du                          | <i>Phytoplankton</i>               | µgA/L               |
| Mảnh vụn tế bào                          | <i>Detritus</i>                    | mgD/L               |
| Vi khuẩn gây bệnh                        | <i>Pathogen Indicator Bacteria</i> | Cfu/100mL           |

| Thông số |                   | Đơn vị                 |
|----------|-------------------|------------------------|
| Độ kiềm  | <i>Alkalinity</i> | mgCaCO <sub>3</sub> /L |
| Độ axit  | <i>pH</i>         |                        |

#### 4. HỆ SỐ PHÁT THẢI CỦA MỘT SỐ LOẠI HÌNH CÔNG NGHIỆP

##### 1. Hệ số ô nhiễm không khí của các ngành công nghiệp

| Các ngành công nghiệp triển khai                                  | Đơn vị | Bụi    | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | CO     | VOC    | Khác                      |
|---|--------|--------|-----------------|-----------------|--------|--------|---------------------------|
|   | (U)    | (kg/U) | (kg/U)          | (kg/U)          | (kg/U) | (kg/U) | (kg/U)                    |
| <b>Công nghiệp nhựa</b>   |        |        |                 |                 |        |        |                           |
| PVC: không kiểm soát  | tấn sp | 17,50  |                 |                 |        | 8,50   |                           |
| PVC: có kiểm soát   | tấn sp | 1,70   |                 |                 |        | 0,80   |                           |
| Polypropylene: không kiểm soát                                    | tấn sp | 1,50   |                 |                 |        | 0,35   |                           |
| Polypropylene: có kiểm soát                                       | tấn sp | 0,20   |                 |                 |        | 0,03   |                           |
| <b>Công nghiệp chế biến lương thực, thực phẩm và nông lâm sản</b> |        |        |                 |                 |        |        |                           |
| Chế biến thịt - Không kiểm soát                                   | tấn sp | 0,15   |                 |                 | 0,3    | 0,180  |                           |
| Chế biến thịt - Có kiểm soát                                      | tấn sp | 0,05   |                 |                 | 0,0    | 0,075  |                           |
| Chế biến hải sản - Sấy ồng hơi                                    | tấn sp | 2,50   |                 |                 |        |        | H <sub>2</sub> S:<br>0,05 |
| Chế biến hải sản - Sấy lửa  | tấn sp | 4,00   |                 |                 |        |        | H <sub>2</sub> S:<br>0,05 |
| Sản xuất các sản phẩm bột ngũ cốc - Xây gạo                       | tấn sp | 2,97   |                 |                 |        |        |                           |

| Các ngành công nghiệp triển khai                             | Đơn vị            | Bụi    | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | CO     | VOC    | Khác   |
|--|-------------------|--------|-----------------|-----------------|--------|--------|--------|
|  | (U)               | (kg/U) | (kg/U)          | (kg/U)          | (kg/U) | (kg/U) | (kg/U) |
| Sản xuất các sản phẩm bột ngũ cốc - Xây bắp: phương pháp khô | tấn sp            | 6,25   |                 |                 |        |        |        |
| Sản xuất các sản phẩm bột ngũ cốc - Xây bắp: phương pháp ướt | tấn sp            | 6,24   |                 |                 |        |        |        |
| Sản xuất tinh bột - Không kiểm soát                          | tấn sp            | 4,00   |                 |                 |        |        |        |
| Sản xuất tinh bột - Có kiểm soát                             | tấn sp            | 0,01   |                 |                 |        |        |        |
| Sản xuất malt và bia   | m <sup>3</sup> sp | 0,80   |                 |                 |        | 0,25   |        |
| Sản xuất rượu  | m <sup>3</sup> sp |        |                 |                 |        | 0,35   |        |
| <b>Công nghiệp vật liệu xây dựng</b>                         |                   |        |                 |                 |        |        |        |
| Gạch và các sản phẩm từ đất sét – sấy khô: không kiểm soát   | tấn sp            | 35,00  |                 |                 |        |        |        |
| Gạch và các sản phẩm từ đất sét – sấy khô: cyclone           | tấn sp            | 9,00   |                 |                 |        |        |        |
| Gạch và các sản phẩm từ đất sét – nghiền: không kiểm soát    | tấn sp            | 38,00  |                 |                 |        |        |        |
| Gạch và các sản phẩm từ đất sét – nghiền: cyclone            | tấn sp            | 9,50   |                 |                 |        |        |        |
| Gạch và các sản phẩm từ đất sét – lưu kho: không kiểm soát   | tấn sp            | 17,00  |                 |                 |        |        |        |



| Các ngành công nghiệp triển khai  | Đơn vị     | Bụi    | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | CO     | VOC    | Khác   |
|---|------------|--------|-----------------|-----------------|--------|--------|--------|
|   | (U)        | (kg/U) | (kg/U)          | (kg/U)          | (kg/U) | (kg/U) | (kg/U) |
| Gạch và các sản phẩm từ đất sét – lưu kho: cyclone                                | tấn sp     | 4,00   |                 |                 |        |        |        |
| Xi măng: có kiểm soát   | tấn sp     | 1,90   | 1,02            | 2,15            |        |        |        |
| <b>Công nghiệp bao bì chế biến, in ấn, giấy</b>                                   |            |        |                 |                 |        |        |        |
| In bằng máy in quay (Rotogravure) – Dây chuyền in: không kiểm soát                | tấn mực in |        |                 |                 |        | 712    |        |
| In bằng máy in quay (Rotogravure) – Dây chuyền in: có kiểm soát: hấp thụ carbon   | tấn mực in |        |                 |                 |        | 230    |        |
| In bằng máy in quay (Rotogravure) – Dây chuyền in: có kiểm soát: đốt              | tấn mực in |        |                 |                 |        | 249    |        |
| In bằng máy in quay (Rotogravure) – Sản phẩm in                                   | tấn mực in |        |                 |                 |        | 38     |        |
| In nổi bằng khuôn mềm (Flexography) – Dây chuyền in: không kiểm soát              | tấn mực in |        |                 |                 |        | 712    |        |
| In nổi bằng khuôn mềm (Flexography) – Dây chuyền in: có kiểm soát: hấp thụ carbon | tấn mực in |        |                 |                 |        | 285    |        |

| Các ngành công nghiệp triển khai  | Đơn vị     | Bụi    | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | CO     | VOC    | Khác   |
|---|------------|--------|-----------------|-----------------|--------|--------|--------|
|   | (U)        | (kg/U) | (kg/U)          | (kg/U)          | (kg/U) | (kg/U) | (kg/U) |
| In nổi bằng khuôn mềm (Flexography) – Dây chuyền in: có kiểm soát: đốt          | tấn mực in |        |                 |                 |        | 285    |        |
| In nổi bằng khuôn mềm (Flexography) – Sản phẩm in                               | tấn mực in |        |                 |                 |        | 38     |        |
| In bản kẽm: không kiểm soát   |            |        |                 |                 |        | 1480   |        |
| In bản kẽm: có kiểm soát  |            |        |                 |                 |        | 220    |        |
| In bằng máy in quay (Rotogravure) – Dây chuyền in: không kiểm soát              | tấn mực in |        |                 |                 |        | 712    |        |
| In bằng máy in quay (Rotogravure) – Dây chuyền in: có kiểm soát: hấp thụ carbon | tấn mực in |        |                 |                 |        | 230    |        |
| In bằng máy in quay (Rotogravure) – Dây chuyền in: có kiểm soát: đốt            | tấn mực in |        |                 |                 |        | 249    |        |
| In bằng máy in quay (Rotogravure) – Sản phẩm in                                 | tấn mực in |        |                 |                 |        | 38     |        |
| In nổi bằng khuôn mềm (Flexography) – Dây chuyền in: không kiểm soát            | tấn mực in |        |                 |                 |        | 712    |        |

| Các ngành công nghiệp triển khai  | Đơn vị     | Bụi    | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | CO     | VOC    | Khác   |
|---|------------|--------|-----------------|-----------------|--------|--------|--------|
|   | (U)        | (kg/U) | (kg/U)          | (kg/U)          | (kg/U) | (kg/U) | (kg/U) |
| In nổi bằng khuôn mềm (Flexography) – Dây chuyền in: có kiểm soát: hấp thụ carbon | tấn mực in |        |                 |                 |        | 285    |        |
| In nổi bằng khuôn mềm (Flexography) – Dây chuyền in: có kiểm soát: đốt            | tấn mực in |        |                 |                 |        | 285    |        |
| In nổi bằng khuôn mềm (Flexography) – Sản phẩm in                                 | tấn mực in |        |                 |                 |        | 38     |        |
| In bản kẽm: không kiểm soát   |            |        |                 |                 |        | 1480   |        |
| In bản kẽm: có kiểm soát  |            |        |                 |                 |        | 220    |        |
| <b>Công nghiệp sản xuất thủy tinh</b>   |            |        |                 |                 |        |        |        |
| Sản xuất thủy tinh - Nung chảy thủy tinh  | tấn sp     | 0,7    | 1,7             | 3,1             | 0,1    | 0,1    |        |
| Sản xuất thủy tinh - Dát mỏng   | tấn sp     | 1,0    | 1,5             | 4,0             | 0,1    | 0,1    |        |
| Sản xuất thủy tinh - Định hình  | tấn sp     | 8,7    | 2,8             | 4,3             | 0,1    | 0,2    |        |
| Sản xuất thủy tinh - Thành phẩm   |            |        |                 |                 |        | 4,4    |        |

Nguồn: World Health Organization. Environmental technology series. Assessment of sources of air, water, and land pollution. A Guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating environmental control strategies - Part I and II

## 2. Đặc trưng nước thải của các ngành công nghiệp

| Các loại hình công nghiệp   | Đơn vị | Lưu lượng           | BOD    | TSS    | Tổng N | Tổng P | Khác   |
|---|--------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|   | (U)    | (m <sup>3</sup> /U) | (kg/U) | (kg/U) | (kg/U) | (kg/U) | (kg/U) |
| <b>Công nghiệp nhựa</b>   |        |                     |        |        |        |        |        |
| Polyethylene – Tỷ trọng thấp: không kiểm soát                     | tấn sp |                     | 2,3    | 2,1    |        |        |        |
| Polyethylene – Tỷ trọng thấp: có kiểm soát                        | tấn sp |                     | 0,2    | 0,55   |        |        |        |
| Polyethylene – Tỷ trọng cao: không kiểm soát                      | tấn sp |                     | 0,5    | 1,7    |        |        |        |
| Polyethylene – Tỷ trọng cao: có kiểm soát                         | tấn sp |                     | 0,05   | 0,14   |        |        |        |
| Polypropylene: không kiểm soát                                    | tấn sp |                     | 5      | 1,16   |        |        |        |
| Polypropylene: có kiểm soát                                       | tấn sp |                     | 0,42   | 1,16   |        |        |        |
| PVC Emulsion: không kiểm soát                                     | tấn sp |                     | 0,1    | 15,5   |        |        |        |
| PVC Emulsion: có kiểm soát  | tấn sp |                     | 0,1    | 0,36   |        |        |        |
| PVC Suspension: có kiểm soát                                      | tấn sp |                     | 0,36   | 0,99   |        |        |        |
| PVC – Bulk: có kiểm soát  | tấn sp |                     | 0,36   | 0,16   |        |        |        |
| <b>Công nghiệp chế biến lương thực, thực phẩm và nông lâm sản</b> |        |                     |        |        |        |        |        |

| Các loại hình công nghiệp                       | Đơn vị  | Lưu lượng           | BOD    | TSS    | Tổng N | Tổng P | Khác        |
|---|---------|---------------------|--------|--------|--------|--------|-------------|
|   | (U)     | (m <sup>3</sup> /U) | (kg/U) | (kg/U) | (kg/U) | (kg/U) | (kg/U)      |
| Kem   | tấn sp  | 3                   | 10,9   | 1,5    |        |        |             |
| Sữa đặc   | tấn sp  | 2                   | 6,7    | 0,83   | 0,39   | 0,08   |             |
| Táo   | tấn ngl | 3,7                 | 5      | 0,5    |        |        |             |
| Cà rốt  | tấn ngl | 12,1                | 19,5   | 12     |        |        |             |
| Nấm rom   | tấn ngl | 22,4                | 8,7    | 4,8    |        |        |             |
| Khoai tây                                       | tấn ngl | 10,3                | 18,1   | 15,9   |        |        |             |
| Bắp   | tấn ngl | 4,5                 | 14,4   | 6,7    |        |        |             |
| Đậu   | tấn ngl | 18                  | 15,3   | 4,4    |        |        |             |
| <b>Công nghiệp bao bì chế biến, in ấn, giấy</b> |         |                     |        |        |        |        |             |
| Giấy: giấy in báo                               | tấn sp  | 190                 | 7,5    | 2      |        |        |             |
| Giấy: giấy bì                                   | tấn sp  | 200                 | 15     | 30     |        |        |             |
| Giấy: giấy đồ họa                               | tấn sp  |                     | 10,5   | 6,5    |        |        |             |
| <b>Công nghiệp sản xuất dược phẩm, mỹ phẩm</b>  |         |                     |        |        |        |        |             |
| Sản phẩm lên men                                | tấn sp  |                     | 2050   | 834    | 279    | 40     | Dầu mỡ: 104 |
| Sản phẩm tổng hợp hóa học                       | tấn sp  |                     | 270    | 27     | 54,5   | 7,4    | Dầu mỡ: 4,5 |
| Trộn, pha trộn                                  | tấn sp  |                     | 8,3    | 1      | 0,2    | 0,14   | Dầu mỡ: 0,4 |

Nguồn: World Health Organization. Environmental technology series. Assessment of sources of air, water, and land pollution. A Guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating environmental control strategies - Part I and II

### 3. Thành phần, hệ số phát thải chất thải rắn sản xuất

| Các loại hình công nghiệp   | Đơn vị             | Vô cơ  | Dầu mỡ | Hữu cơ | Dễ phân hủy | Nguy hại thấp | Lây nhiễm |
|---|--------------------|--------|--------|--------|-------------|---------------|-----------|
|   | (U)                | (kg/U) | (kg/U) | (kg/U) | (kg/U)      | (kg/U)        | (kg/U)    |
| <b>Công nghiệp chế biến lương thực, thực phẩm và nông lâm sản</b> |                    |        |        |        |             |               |           |
| Táo   | tấn sp             |        |        |        | 280         |               |           |
| Cà rốt  | tấn sp             |        |        |        | 210         |               |           |
| Cam quýt  | tấn sp             |        |        |        | 390         |               |           |
| Bắp   | tấn sp             |        |        |        | 660         |               |           |
| Đào   | tấn sp             |        |        |        | 270         |               |           |
| Lê  | tấn sp             |        |        |        | 290         |               |           |
| Đậu   | tấn sp             |        |        |        | 120         |               |           |
| Khoai tây   | tấn sp             |        |        |        | 330         |               |           |
| Cà chua   | tấn sp             |        |        |        | 80          |               |           |
| Rau   | tấn sp             |        |        |        | 220         |               |           |
| Rượu  | tấn sp             |        |        |        | 300         |               |           |
| Bia   | m <sup>3</sup> bia |        |        |        | 20          |               |           |
| <b>Công nghiệp cao su</b>   |                    |        |        |        |             |               |           |
| Vỏ xe   | tấn sp             |        |        |        |             | 55            |           |
| Cao su loại khác  | tấn sp             |        |        |        |             | 175           |           |
| <b>Công nghiệp sản xuất dược phẩm, mỹ phẩm</b>                    |                    |        |        |        |             |               |           |
| Dược phẩm   | tấn sp             | 86     |        | 450    |             |               |           |
| Sản phẩm lên men  | tấn sp             |        |        | 1200   |             |               |           |
| <b>Công nghiệp sản xuất thép các loại</b>                         |                    |        |        |        |             |               |           |

| Các loại hình công nghiệp      | Đơn vị | Vô cơ  | Dầu mỡ | Hữu cơ | Dễ phân hủy | Nguy hại thấp | Lây nhiễm |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|-------------|---------------|-----------|
|                                | (U)    | (kg/U) | (kg/U) | (kg/U) | (kg/U)      | (kg/U)        | (kg/U)    |
| Lò hồ quang – quá trình        | tấn sp |        |        |        |             | 120           |           |
| Lò hồ quang – cyclone          | tấn sp | 12,8   |        |        |             |               |           |
| Lò hồ quang – tháp rửa khí ướt | tấn sp | 8,7    |        |        |             |               |           |
| Cán nóng                       | tấn sp | 1,74   |        |        |             | 18,3          |           |

Nguồn: World Health Organization. Environmental technology series. Assessment of sources of air, water, and land pollution. A Guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating environmental control strategies - Part I and II

## 5. CÁC TIÊU CHUẨN ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI

- Đáp ứng tiêu chuẩn thải
- Vốn đầu tư/suất đầu tư
  - Thiết bị
  - Mặt bằng
- Chi phí vận hành
  - Điện
  - Hóa chất
  - Nhân công
  - Chất thải thứ cấp như bùn nguy hại, hơi khí thải v.v..
- Duy tu, bảo dưỡng
- Khả năng nâng cấp
  - Lưu lượng xử lý
  - Tiêu chuẩn xả thải



## 6. MỘT SỐ CẤU HÌNH XỬ LÝ NƯỚC THẢI

| Các chức năng/yêu cầu                  | Quá trình  | Một số cấu hình chính  |
|--|--|--|
| Loại chất rắn lơ lửng                  | Lọc  | EPT, EST – EST   |
| Ôxy hóa amonia                         | Nitro hóa sinh học   | EPT, EBT, EST  |
| Khử Nitơ                               | Nitro - phi nitro hóa bằng sinh học                                    | EPT, EST   |
| Khử nitrat                             | Công đoạn độc lập của quá trình nitro hóa bằng sinh học                | EST + Nitro hóa  |
| Khử P bằng CN sinh học                 | Quá trình kết hợp hoặc riêng biệt                                      | RW, EPT – RAS  |
| Kết hợp khử N và P bằng CN sinh học    | Nitro-Phi nitro hóa và khử P bằng sinh học                             | RW, EPT  |
| Khử N bằng phương pháp hóa-lý          | Air stripping – Trích Chlorine đến điểm Breakpoint – Trao đổi ion      | EST - EST + Lọc – EST + Lọc  |
| Khử P bằng hóa học                     | Kết tủa bằng muối kim loại, kết tủa bằng vôi                           | RW, EPT, EBT, EST – RW, EPT, EBT, EST  |
| Khử chất độc hoặc một phần chất hữu cơ | Hấp thụ bằng C hoạt tính; Bùn hoạt tính + than hoạt tính bột- Ô xy hóa | EST + Lọc- EPT- EST+Lọc  |
| Khử Chất vô cơ tan                     | Kết tủa hóa học; Trao đổi ion; Lọc RO; Điện ly                         | RW, EPT, EBT, EST - EST + Lọc - EST + Lọc - EST +Lọc - EST +Lọc + Than hoạt tính |
| Khử chất hữu cơ bay hơi                | Bay hơi và gas stripping   | RW, EPT  |
|  | EPT : Dòng ra sau xử lý bậc 1  |  |
|  | EBT : Dòng ra sau xử lý sinh học (trước khi lắng)                      |  |
|  | EST : Dòng ra sau xử lý bậc 2 (sau khi lắng)                           |  |
|  | RW : Nước thải chưa xử lý  |  |
|  | RAS : Bùn hoạt tính hồi lưu  |  |

## 7. MẪU PHIẾU ĐIỀU TRA XÃ HỘI HỌC

(Đối tượng: các hộ dân có quyền lợi liên quan đến triển khai thực hiện dự án)

Số: /200

Ngày ..... tháng ..... năm 200

I. Tình hình kinh tế - xã hội

1. Tên chủ hộ:

.....

2. Địa chỉ:

.....

3. Số nhân khẩu trong gia đình : .....người

Nam: ..... người Nữ: ..... người

4. Số người hiện đang lao động (có thu nhập): .....người

Nam: ..... người Nữ: ..... người

5. Nghề nghiệp: Số người

-..... : ..... người

-..... : ..... người

-..... : ..... người

6. Trình độ học vấn:

- Sau đại học : ..... người

- Đại học và trung cấp : ..... người

- Cấp 3 (PTTH) : ..... người

- Cấp 2 (PTCS) : ..... người

- Cấp 1 (TH) : ..... người

- Không đi học/Chưa đi học/Không biết : ..... người

7. Thu nhập bình quân: ..... đồng/hộ gia đình/tháng

8. Nguồn thu nhập chính từ ngành nghề:

- Dịch vụ

- Công nghiệp

- Nông nghiệp

- Ngành nghề khác:

.....

9. Nguồn nước cấp:

- Giếng khoan  Độ sâu: ..... m

- Nước máy (thủy cục)

II. Tình hình nắm bắt thông tin của người dân về dự án

10. Anh (Chị) đã biết thông tin gì về dự án?

- Kế hoạch đền bù
  - Kế hoạch di dời
  - Những thông tin khác: .....
  - Chưa biết bất cứ thông tin gì
- Nếu biết, do ai cung cấp: .....

**11. Gia đình Anh (Chị) muốn biết thêm thông tin về dự án từ:**

- Chủ đầu tư dự án
- UBND phường
- Hay một đơn vị khác:

**12. Đề xuất của Anh (Chị) về cách thức trao đổi thông tin giữa Chủ đầu tư/ UBND phường/xã với các hộ gia đình trong diện đền bù và giải tỏa:**

- Họp dân 1 lần
- Họp dân 2 lần
- Họp dân 3 lần
- Kiến nghị khác:

**III. Ý kiến và đề xuất của người dân về việc đền bù**

**13. Trong các phương án đền bù, giải tỏa dưới đây, gia đình Anh (Chị) sẽ lựa chọn phương án nào sau đây:**

- Di dời đến một nơi ở mới có giá trị tương đương với nơi ở hiện tại
- Nhận tiền đền bù và tự mình tìm chỗ ở mới
- Phương án khác

Đề xuất phương án khác:

**IV. Khả năng tái ổn định cuộc sống và chuyển đổi nghề nghiệp:**

**14. Việc di dời có ảnh hưởng đến công việc hiện tại của các thành viên trong gia đình Anh (Chị) không?**

Có  Không  Chưa biết

Nêu lý do:

Nếu câu 14 trả lời là có, xin Anh (Chị) vui lòng trả lời tiếp câu 15, rồi chuyển sang câu 16.

Nếu câu 14 trả lời là không, xin Anh (Chị) trả lời tiếp câu 16 (bỏ qua câu 15).

**15. Nếu có ảnh hưởng đến công việc hiện tại thì khả năng chuyển đổi nghề nghiệp của gia đình Anh (Chị) là:**

Có  Không  Chưa biết

Nêu lý do:

**16. Theo ý kiến của gia đình Anh (Chị) thì cần bao nhiêu thời gian để có thể ổn định cuộc sống mới:**

- Dưới 01 tháng
- Từ 01 – 03 tháng
- Từ 03 – 06 tháng
- Trên 06 tháng

**Ngoài những thông tin và ý kiến trên, Anh (Chị) còn những mong muốn hay nguyện vọng khác: .....**

.....

**Xin chân thành cảm ơn sự hợp tác của gia đình Anh (Chị)**

NGƯỜI PHÒNG VẤN

NGƯỜI ĐƯỢC PHÒNG VẤN

## 8. MẪU PHIẾU ĐIỀU TRA CÁC HỘ NUÔI TRỒNG THỦY SẢN

Tên chủ hộ: .....

Địa chỉ: .....

### I. Kinh tế - xã hội

1. Số nhân khẩu trong gia đình:..... người

Nam:..... người      Nữ: ..... người

2. Số người hiện đang lao động:..... người

Nam:..... người      Nữ: ..... người

3. Nghề nghiệp:

- .....: ..... người

- .....: ..... người

- .....: ..... người

- .....: ..... người

4. Trình độ học vấn:

- Sau đại học: ..... người

- Đại học và trung cấp:..... người

- Cấp 3 (PTTH): ..... người

- Cấp 2 (PTCS): ..... người

- Cấp 1 (TH):..... người

- Không đi học/Chưa đi học/ Không biết:..... người

5. Thu nhập

- Thu nhập:..... đồng/người/tháng.

- Nguồn thu nhập chính từ: .....

### II. Đời sống sinh hoạt

6. Nguồn cung cấp nước sinh hoạt: .....

7. Nơi diễn ra đời sống sinh hoạt (tắm rửa, giặt giũ, nấu ăn....).....

8. Nguồn tiếp nhận nước thải sinh hoạt:.....

9. Chất thải rắn sinh hoạt:

- Khối lượng :.....

- Thu gom và xử lý: .....

### III. Nuôi trồng thủy sản

10. Các loại, số lượng và thời vụ nuôi trồng thủy sản:

| Loại   | Thời vụ nuôi | Số lượng |
|--------|--------------|----------|
| -..... | .....        | .....    |
| -..... | .....        | .....    |
| -..... | .....        | .....    |
| -..... | .....        | .....    |
| -..... | .....        | .....    |

11. Diện tích nuôi trồng thủy sản:

- Tổng diện tích khu vực nuôi :.....
- Số khu vực nuôi: .....

12. Nước cấp cho nuôi trồng thủy sản:

- Nguồn cấp nước :.....
- Lượng sử dụng: .....

13. Thức ăn:

- Nguồn thức ăn : .....
- Loại thức ăn: .....
- Số lần cho ăn: ..... lần/ngày
- Số lượng cho ăn: ..... kg/ngày (hay tấn/ngày)

14. Anh (chị) có thay đổi trong chủng loại thủy sản mà anh chị đã nuôi trong thời gian gần đây không? Nếu có thì thay đổi như thế nào vào thời gian nào?

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

15. Các loại kháng sinh và thuốc mà anh (chị) đã sử dụng để trừ bệnh cho các loại thủy sản

| Loại thuốc | Thời gian sử dụng | Số lượng/lần |
|------------|-------------------|--------------|
| -.....     | .....             | .....        |
| -.....     | .....             | .....        |
| -.....     | .....             | .....        |

16. Anh (chị) cho biết năng suất và chất lượng thủy sản trong những năm gần đây như thế nào?

- Năng suất: Tăng  Giảm  Không thay đổi  Không biết

Nguyên nhân:

.....  
.....

- Chất lượng: Tăng  Giảm  Không thay đổi  Không biết

Nguyên nhân:

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

17. Tình hình bệnh tật trong những năm gần đây:

Anh chị có nhận thấy những năm gần đây tình hình dịch bệnh ở thủy sản có chiều hướng phát triển như thế nào?

Tăng  Giảm  Không thay đổi  Không biết

Nguyên nhân:

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

Có bệnh tật gì mới hay không?

Có  Không  Không biết

Nguyên nhân:

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

18. Trong tương lai, anh (chị) có dự tính gì về

Tăng số lượng thủy sản đang nuôi .....

Nuôi loài mới .....

Thay đổi cách thức nuôi .....

Chuyển sang làm nghề khác .....

Khác.....

NGƯỜI PHỎNG VẤN

NGƯỜI ĐƯỢC PHỎNG VẤN

## 9. MẪU PHIẾU ĐIỀU TRA CÁC HỘ ĐÁNH BẮT THỦY SẢN

Tên chủ hộ: .....

Địa chỉ: .....

### I. Kinh tế - xã hội

1. Số nhân khẩu trong gia đình:..... người

Nam:.....người      Nữ: .....người

2. Số người hiện đang lao động:..... người

Nam:.....người      Nữ: .....người

3. Nghề nghiệp:

- .....: ..... người

- .....: ..... người

- .....: ..... người

- .....: ..... người

4. Trình độ học vấn:

- Sau đại học: ..... người

- Đại học và trung cấp:..... người

- Cấp 3 (PTTH): ..... người

- Cấp 2 (PTCS): ..... người

- Cấp 1 (TH):..... người

- Không đi học/Chưa đi học/ Không biết:..... người

5. Thu nhập

- Thu nhập:..... đồng/người/tháng.

- Nguồn thu nhập chính từ: .....



## II. Đánh bắt thủy sản

6. Phương tiện đánh bắt: .....

7. Ngư trường đánh bắt: .....

8. Số lượng và thời gian đánh bắt thủy sản:

| Thời gian đánh bắt | Số lượng (tấn/lần) |
|--------------------|--------------------|
|--------------------|--------------------|

|         |       |
|---------|-------|
| - ..... | ..... |
|---------|-------|

|         |       |
|---------|-------|
| - ..... | ..... |
|---------|-------|

|         |       |
|---------|-------|
| - ..... | ..... |
|---------|-------|

9. Anh (chị) cho biết năng suất thủy sản trong những năm gần đây như thế nào?

- Năng suất: Tăng  Giảm  Không thay đổi  Không biết

Nguyên nhân:

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

10. Trong tương lai, anh (chị) có dự tính gì về

Tiếp tục đánh bắt  .....

Chuyển sang làm nghề khác  .....

Khác.....

NGƯỜI PHỎNG VẤN

NGƯỜI ĐƯỢC PHỎNG VẤN