

Bộ Tài nguyên và Môi trường  
Tổng cục Môi trường  
\*\*\*\*\*

**HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT LẬP BÁO CÁO  
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CÁC DỰ  
ÁN SẢN XUẤT HÓA CHẤT CƠ BẢN**



Hà nội, 2009

# MỤC LỤC

<b>GIỚI THIỆU CHUNG</b> .....	3
1. Khái quát về việc triển khai các dự án Sản xuất hóa chất cơ bản.....	3
2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá môi trường.....	4
3. Phương pháp áp dụng trong quá trình ĐTM .....	6
4. Tổ chức thực hiện ĐTM.....	7
<b>CHƯƠNG 1. MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN</b> .....	1
1.1. Nguyên tắc.....	1
1.2. Mô tả tóm tắt dự án.....	1
<b>CHƯƠNG 2. THU THẬP SỐ LIỆU, KHẢO SÁT, MÔ TẢ VÀ ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NỀN</b> .....	17
2.1. Nguyên tắc.....	17
2.2. Điều kiện tự nhiên khu vực dự án .....	18
2.2.1. Điều kiện về địa lý, địa chất .....	18
2.2.2. Điều kiện về khí tượng, thủy văn .....	19
2.3. Hiện trạng các thành phần môi trường tự nhiên khu vực dự án .....	23
2.3.1. Hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt .....	23
2.3.2. Hiện trạng chất lượng môi trường nước dưới đất.....	25
2.3.3. Hiện trạng chất lượng môi trường không khí .....	26
2.3.4. Hiện trạng tiếng ồn .....	27
2.3.5. Hiện trạng rung động.....	28
2.3.6. Hiện trạng chất lượng môi trường đất .....	29
2.3.7. Hiện trạng hệ sinh thái.....	31
2.4. Điều kiện kinh tế xã hội khu vực dự án.....	31
2.4.1. Điều kiện về kinh tế - xã hội.....	31
2.4.2. Đối tượng và hình thức điều tra thu thập thông tin .....	32
2.5. Đánh giá về tính nhạy cảm và sức chịu tải của môi trường khu vực dự án.....	35
<b>CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ CÁC TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG</b> .....	39
3.1. Nguyên tắc đánh giá .....	39
3.2. Những nguồn gây tác động.....	40
3.2.1. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải.....	40
3.2.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải.....	46
3.3. Đối tượng, quy mô tác động .....	46
3.4. Đánh giá các tác động liên quan đến chất thải .....	48
3.4.1. Tác động môi trường không khí .....	48
3.4.2. Tác động môi trường nước .....	58
3.4.3. Tác động môi trường đất .....	62

3.4.4. Chất thải rắn.....	63
3.5. Đánh giá tác động không liên quan đến chất thải.....	65
3.5.1. Tiếng ồn.....	65
3.5.2. Độ rung.....	66
3.5.3. Ô nhiễm nhiệt.....	67
3.5.4. Tác động chế độ thủy văn.....	67
3.5.5. Tác động môi trường đất.....	68
3.5.6. Tác động môi trường sinh thái.....	68
3.5.7. Tác động đến môi trường kinh tế-xã hội.....	68
3.6. Đánh giá rủi ro, sự cố môi trường.....	69
3.6.1. Nguồn gốc phát sinh rủi ro, sự cố.....	69
3.6.2. Đánh giá rủi ro, sự cố môi trường.....	69
3.7. Đánh giá mức độ tác động tổng thể.....	70
<b>CHƯƠNG 4. CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA, KHẮC PHỤC, GIẢM THIỂU CÁC TÁC ĐỘNG TIÊU CỰC CỦA DỰ ÁN ĐẾN MÔI TRƯỜNG.....</b>	<b>73</b>
4.1. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và thi công xây dựng.....	73
4.1.1. Giai đoạn quy hoạch mặt bằng.....	73
4.1.2. Giai đoạn thi công xây dựng.....	74
4.2. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu trong giai đoạn vận hành dự án.....	76
4.2.1. Giải pháp kỹ thuật xử lý khí thải.....	76
4.2.2. Giải pháp kỹ thuật xử lý nước thải.....	80
4.2.3. Các giải pháp không chế tiếng ồn và rung động.....	82
4.4. Các biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường sinh thái.....	84
4.4. Các biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường kinh tế-xã hội.....	84
4.5. Các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường.....	85
<b>CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ QUAN TRẮC, GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....</b>	<b>88</b>
5.1. Chương trình quản lý môi trường.....	88
5.2. Chương trình giám sát môi trường.....	89
5.2.1. Giám sát chất thải.....	89
5.2.2. Giám sát môi trường xung quanh.....	91
5.2.3. Giám sát khác.....	93
5.3. Dự toán kinh phí cho hoạt động quản lý và giám sát môi trường.....	93
<b>CHƯƠNG 6. THAM VẤN Ý KIẾN CỘNG ĐỒNG.....</b>	<b>94</b>
6.1. Đối tượng tham vấn.....	94
6.2. Hình thức tham vấn.....	95
6.3. Nội dung tham vấn.....	97
6.4. Ý kiến của chủ dự án trước kết quả tham vấn cộng đồng.....	98

<b>CHƯƠNG 7. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT .....</b>	<b>99</b>
<b>PHỤ LỤC ĐÍNH KÈM .....</b>	<b>100</b>

## DANH MỤC BẢNG

Bảng 1-2. Sản phẩm và qui cách sản phẩm .....	12
Bảng 1-3. Thiết bị chính của dây chuyền sản xuất xút - clo .....	13
Bảng 1-4. Thiết bị chính của dây chuyền sản xuất axit sunfuric.....	14
Bảng 1-5. Thiết bị chính của dây chuyền sản xuất axit photphoric .....	15
Bảng 1-6. Tiến độ thực hiện dự án .....	16
Bảng 2-1. Nhiệt độ trung bình tháng khu vực dự án .....	19
Bảng 2-2. Độ ẩm tương đối trung bình tháng khu vực dự án.....	20
Bảng 2-3. Số giờ nắng trung bình tháng khu vực dự án.....	20
Bảng 2-4. Tốc độ gió trung bình tháng khu vực dự án.....	21
Bảng 2-5. Lượng mưa trung bình tháng khu vực dự án .....	21
Bảng 2-7. Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước mặt đối với dự án sản xuất hóa chất cơ bản .....	24
Bảng 2-8. Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước dưới đất .....	25
Bảng 2-10. Giá trị trung bình nồng độ các chất khí và bụi theo 8h hoặc 24h.....	27
Bảng 2-11. Giá trị tiếng ồn trung bình .....	28
Bảng 2-12. Giá trị trung bình mức rung .....	29
Bảng 2-13. Chất lượng môi trường đất.....	30
Bảng 2-14. Hiện trạng sử dụng đất (hoặc quy hoạch sử dụng đất đến năm... ).....	30
Bảng 2-15. Các thông số cần khảo sát để đánh giá điều kiện tự nhiên, môi trường và kinh tế - xã hội khu vực đối với dự án sản xuất hoá chất cơ bản.....	32
Bảng 3-1. Nguồn phát sinh chất thải trong quá trình chuẩn bị mặt bằng và xây dựng .....	40
Bảng 3-2. Tải lượng thải SO <sub>2</sub> từ các nhà máy sản xuất axit sunfuric.....	42
Hiệu suất chuyển hóa SO <sub>2</sub> thành SO <sub>3</sub> (%) .....	42
Bảng 3-4. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải từ bãi chứa gíp .....	44
Bảng 3-5. Đối tượng và phạm vi chịu tác động.....	46
Bảng 3-6. Hệ số phát thải bụi trong xây dựng.....	49
Bảng 3-7. Hệ số phát thải của các nguồn thải di động đặc trưng .....	49
Bảng 3-8. Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của máy phát điện dùng dầu DO .....	54
Bảng 3-9. Nồng độ chất ô nhiễm trong khí thải của máy phát điện .....	54

Bảng 3-10. Chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt ( <i>Định mức cho 1 người</i> ) .....	59
Bảng 3-11. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt .....	59
Bảng 3-12. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải giai đoạn xây dựng .....	60
Bảng 3-13. Tính chất chất thải rắn của Công ty Supe Phốt phát và Hoá chất Lâm Thao .....	63
Bảng 3-14. Tính chất chất thải rắn của Nhà máy Supe Phốt phát Long Thành .....	64
Bảng 3-15. Mức ồn tối đa của các phương tiện vận chuyển và các phương tiện thi công .....	65
Bảng 3-16. Mức độ gây rung của một số máy móc xây dựng.....	66
Bảng 3-17. Hệ thống phân loại IQS .....	70
Bảng 4-1. Đặc tính của các thiết bị xử lý khí .....	76

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1-1. Sơ đồ công nghệ sản xuất xút kèm theo dòng thải.....	3
Hình 1-2. Sơ đồ công nghệ sản xuất axit Clohydric kèm theo dòng thải.....	6
Hình 1-3. Sơ đồ công nghệ sản xuất axit Sunfuric ( $H_2SO_4$ ) từ nguyên liệu là lưu huỳnh .....	7
Hình 1-4. Sơ đồ dây chuyền công nghệ sản xuất a xít Phôtphoric ( theo công nghệ bản quyền của Prayon-Mark IV – Bỉ).....	10
Hình 4-4. Sơ đồ xử lý nước thải nhiễm dầu .....	81
Hình 4-5. Sơ đồ nguyên lý trạm xử lý nước thải tập trung.....	82
Hình 4-6. Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải rắn .....	83

## LỜI NÓI ĐẦU

Đánh giá tác động môi trường (ĐTM) là một công cụ mang tính khoa học và kỹ thuật được sử dụng để dự báo các tác động môi trường có khả năng xảy ra bởi dự án đầu tư, trên cơ sở đó đề ra các giải pháp và biện pháp nhằm tăng cường các tác động tích cực, giảm thiểu các tác động tiêu cực, góp phần làm cho dự án đầu tư được bền vững trong thực tế triển khai. Mức độ chính xác của việc dự báo tác động sẽ xảy ra phụ thuộc vào hai nhóm các yếu tố cơ bản, đó là thông tin đầu vào cho dự báo và phương pháp dự báo.

Về thông tin đầu vào, điều cốt yếu là phải có các thông tin về 2 đối tượng chính: một là, những nội dung của dự án có khả năng gây ra tác động môi trường – nguồn gây ra tác động; và hai là, những thành phần môi trường xung quanh, bao gồm cả một số yếu tố về kinh tế và xã hội liên quan, có khả năng bị tác động bởi dự án - đối tượng bị tác động. Mức độ đòi hỏi và mức độ sẵn có của các thông tin đầu vào này là rất khác nhau tùy thuộc vào loại hình dự án, địa điểm thực hiện dự án và phương pháp dự báo áp dụng. Về phương pháp dự báo cũng có sự phụ thuộc vào nhiều yếu tố, như: mức độ sẵn có của các thông tin đầu vào, loại hình dự án, địa điểm thực hiện dự án v.v...

Vì vậy, nếu chỉ có những quy định về pháp luật như hiện hành thì công tác ĐTM ở Việt Nam sẽ rất khó mang lại những kết quả mong đợi và rất khó tạo lập được những cơ sở vững chắc phục vụ cho sự phát triển bền vững kinh tế - xã hội của đất nước. Vấn đề cấp bách đặt ra là phải xây dựng được những hướng dẫn kỹ thuật về ĐTM đối với từng loại hình dự án đầu tư khác nhau.

Bản hướng dẫn được lập trên nguyên tắc tập trung vào những hướng dẫn mang tính kỹ thuật cho việc lập báo cáo ĐTM áp dụng đối với loại hình dự án đầu tư thuộc lĩnh vực sản xuất hoá chất cơ bản ở Việt Nam, để làm nguồn tài liệu tham khảo cho nhiều đối tượng sử dụng khác nhau trong lĩnh vực đánh giá tác động môi trường (chủ dự án, cơ quan tài trợ dự án, cộng đồng chịu tác động tiêu cực bởi dự án, các tổ chức, cá nhân tham gia lập báo cáo ĐTM, các cơ quan, tổ chức tham gia thẩm định báo cáo ĐTM, kiểm tra, giám sát việc thực thi các biện pháp bảo vệ môi trường của dự án và các đối tượng khác có liên quan). Hướng dẫn được xây dựng với sự kết hợp của những kinh nghiệm thực tế thực hiện ĐTM đối với các dự án thuộc lĩnh vực sản xuất hoá chất cơ bản và các lĩnh vực có liên quan khác ở Việt Nam trong vòng gần 15 năm qua kể từ khi có Luật Bảo vệ môi trường năm 1993.

Với tính chất phức tạp và nhiều đòi hỏi đặt ra về mặt khoa học và kỹ thuật như đã nêu trên, bản hướng dẫn này chắc chắn còn những hạn chế và khiếm khuyết. Mặt khác, cùng với sự phát triển của công tác ĐTM ở Việt Nam và trên thế giới trong thời gian tới, bản hướng dẫn này cũng sẽ chắc chắn còn nhiều điểm phải được tiếp tục cập nhật. Chúng tôi mong nhận được những ý kiến đóng góp để bổ khuyết cho hướng dẫn này trong tương lai.



Mọi ý kiến đóng góp và thông tin phản hồi về bản hướng dẫn này xin gửi về Cục Thẩm định và Đánh giá tác động môi trường, Tổng cục Môi trường, Bộ Tài nguyên và Môi trường theo địa chỉ:

**Cục Thẩm định và Đánh giá tác động môi trường**

**85 Nguyễn Chí Thanh, Hà Nội**

**Điện thoại: 844-37734246**

**Fax: 844-37734916**

## GIỚI THIỆU CHUNG

### 1. Khái quát về việc triển khai các dự án Sản xuất hóa chất cơ bản

Trên thế giới hiện nay công nghiệp hóa chất được coi là một trong những ngành công nghiệp trọng điểm đối với những quốc gia muốn phát triển kinh tế theo con đường công nghiệp hóa đất nước. Công nghiệp hóa chất cung cấp nhiều sản phẩm hóa chất phục vụ cho các ngành công nghiệp và cho đời sống dân sinh. Sự phát triển công nghiệp hóa chất trong những nửa cuối của thế kỉ 20 đã để lại những dấu ấn đặc biệt từ những sản phẩm hóa dầu. Hiện nay trên thế giới, công nghiệp hóa chất được tập trung vào phát triển trong những lĩnh vực sau:

1. Các sản phẩm hóa dầu .Kết hợp có hiệu quả giữa khai thác dầu , lọc, hóa dầu ,chế biến khí để tạo nên các sản phẩm gốc làm nguyên liệu cho các ngành công nghiệp khác;

2. Các sản phẩm hóa chất phục vụ sản xuất công nghiệp, bao gồm sản phẩm hóa chất cơ bản như các loại axit, xút, chất tẩy rửa và các sản phẩm khác như các sản phẩm điện hóa;

3. Các sản phẩm hóa chất phục vụ sản xuất nông nghiệp như các sản phẩm phân bón hóa học vô cơ , các sản phẩm phân bón hóa học hữu cơ sinh học, các loại phân bón hỗn hợp và các sản phẩm thuốc bảo vệ thực vật và kích thích tăng trưởng;

4. Các sản phẩm hóa chất tiêu dùng như các hóa mỹ phẩm, hóa chất dược phẩm, chất tẩy rửa, sơn màu, ....

Tùy theo đặc điểm và yêu cầu thực tế mà các quốc gia sẽ có những định hướng khác nhau cho qui hoạch phát triển ngành hóa chất của mình. Với xu hướng phát triển kinh tế thế giới hiện nay, nhiều Công ty hóa chất đã phát triển theo hướng đa quốc gia và có cơ sở sản xuất hóa chất đặt tại nhiều nước trên khắp các lục địa, đặc biệt là các nước đang phát triển nhằm tận dụng nguyên liệu tại chỗ và cung cấp sản phẩm hóa chất cho khu vực.

Ở Việt Nam, ngành công nghiệp hóa chất còn nhiều non trẻ và chỉ mới tập trung phát triển trong khoảng vài chục năm gần đây. Công nghiệp hóa chất của Việt Nam ban đầu tập trung vào sản xuất phân bón phục vụ nông nghiệp như phân đạm, phân lân nung chảy, phân Super lân, và phân hỗn hợp cùng với một số hóa chất cơ bản như axit , xút, và bước đầu quan tâm tới việc đầu tư các nhà máy sản xuất các sản phẩm hóa dầu. Nhận thức được vai trò quan trọng của ngành công nghiệp hóa chất trong quá trình phát triển kinh tế, Chiến lược phát triển ngành hóa chất Việt nam đến 2010 (có tính đến 2020) đã được xây dựng và được chính phủ phê duyệt theo quyết định 207/2005/QĐ-TT. Trong nội dung của bản chiến lược này đã đề cập tới vai trò quan trọng của công nghiệp hóa chất đối với kinh tế Việt nam, coi đó là “một trong các ngành công nghiệp trọng điểm được ưu tiên phát triển phù hợp với chiến lược phát triển kinh tế xã hội của đất nước trong từng thời kì” và với một trong các mục tiêu chung là xây dựng ngành công nghiệp hóa chất có cơ cấu tương đối hoàn chỉnh, bao

gồm cả sản xuất tư liệu sản xuất và tư liệu tiêu dùng, phục vụ nhiều ngành công nghiệp khác và đáp ứng ngày càng tốt hơn nhu cầu trong nước và đẩy mạnh xuất khẩu.

Trong qui hoạch phát triển ngành Công nghiệp hóa chất Việt nam đến 2010 ( có tính đến 2020) đã được chính phủ phê duyệt theo quyết định 343/2005/QĐ-TTg đã nhấn mạnh rất cụ thể một trong các mục tiêu phát triển là “Xây dựng ngành công nghiệp hóa chất có cơ cấu tương đối hoàn chỉnh, bao gồm các lĩnh vực chủ yếu như phân bón, cao su kỹ thuật và tiêu dùng, hóa chất cơ bản (kể cả hữu cơ và vô cơ), hóa dầu, hóa chất tinh khiết, hóa dược, hóa chất tiêu dùng đáp ứng nhu cầu trong nước, hội nhập kinh tế khu vực và thế giới”. Riêng đối với hóa chất cơ bản thì định hướng phát triển một số sản phẩm với mục tiêu cụ thể là “đảm bảo đủ axit sulfuric, axit photphoric cho sản xuất phân lân, phân DAP và các ngành kinh tế khác. Đầu tư cơ sở sản xuất xút và soda nhằm phục vụ sản xuất PVC, các chất tẩy rửa tổng hợp và các mặt hàng khác như giấy, alumin. Sản xuất axit nitric để sản xuất thuốc nổ phục vụ cho khai thác mỏ và an ninh quốc phòng. Sản xuất các loại oxyt cho công nghiệp gốm sứ, bột màu cho sơn, nhuộm và các ngành công nghiệp khác”. Giải pháp để thực hiện mục tiêu và định hướng trên, theo qui hoạch phát triển sẽ là “Phát triển những cụm nhà máy lớn, gắn với quy hoạch xây dựng các vùng nguyên liệu hoặc các hệ tiêu thụ chính. Đầu tư dự án sản xuất xút, phục vụ cho sản xuất PVC, boxit, nhôm, giấy,... Đẩy mạnh việc sản xuất các loại hóa chất số lượng nhỏ, hóa chất tinh và tinh khiết, bao gồm việc nâng cao chất lượng sản phẩm hiện có và đa dạng hóa sản phẩm. Phát triển khai thác các loại tài nguyên như đá vôi, quặng apatit, quặng boxit, quặng imenhit, nước biển, muối mỏ kali... phục vụ sản xuất hóa chất cơ bản. Nhập kỹ thuật để sản xuất các loại hóa chất cơ bản đòi hỏi công nghệ phức tạp và trong việc triển khai các dự án, chương trình KHCN, cần đặc biệt chú ý tới các giải pháp về môi trường, đảm bảo phát triển bền vững.

Tổng hợp các dự án đã, đang và sẽ đầu tư theo qui hoạch phát triển ngành hóa chất tới 2020 theo qui mô cả nước hoặc theo vùng có thể tham khảo tại phụ lục.

## **2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá môi trường**

**Cơ sở pháp lý** (nêu đầy đủ, chính xác mã số, tên, ngày ban hành, cơ quan ban hành của từng văn bản):

- Luật Đầu tư 2005 được kỳ họp thứ 8 Quốc hội khoá XI thông qua ngày 29 tháng 11 năm 2005;
- Luật Bảo vệ môi trường 2005 được kỳ họp thứ 8 Quốc hội khoá XI thông qua ngày 19/11/2005;
- 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;
- 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;
- Nghị định 117/2009/NĐ-CP ngày 31/12/2009 của Chính phủ về xử lý vi phạm pháp luật trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;
- Nghị định 21/2008/NĐ-CP ngày 28/02/2008 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 80/2006/NĐ-CP ngày 09 tháng 8 năm 2006 của

Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 63/2008/NĐ-CP ngày 13/05/2008 về phí bảo vệ môi trường đối với khai thác khoáng sản;
- Nghị định số 82/2009/NĐ-CP của Chính phủ ngày 12/10/2009 sửa đổi một số điều của Nghị định 63/2008/NĐ-CP về phí bảo vệ môi trường đối với khai thác khoáng sản;
- Nghị định số 68/2005/NĐ-CP ngày 20/5/2005 của Chính phủ về an toàn hóa chất;
- Nghị định số 108/2008/NĐ-CP ngày 07/10/2008 của Chính phủ về hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất
- Nghị định số 59/2007/NĐ-CP ngày 9/4/2007 của Chính phủ về quản lý chất thải rắn;
- 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;
- Nghị định số 67/2003/NĐ-CP ngày 13/06/2003 của Chính Phủ về “Phí bảo vệ môi trường đối với nước thải”;
- Nghị định số 04/2007/NĐ-CP ngày 08/01/2007 và Nghị định số 26/2010/NĐ ngày 22/03/2010 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”;
- 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;
- 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;
- Thông tư số 13/2007/TT-BXD ngày 31/12/2007 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số điều của Nghị định số 59/2007/NĐ-CP ngày 9/4/2007 của Chính phủ về quản lý chất thải rắn;
- 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;

***Các TCVN/QCVN về môi trường liên quan:***

- Các văn bản ban hành các QCVN về môi trường: Quyết định 04/2008/QĐ-BTNMT, Quyết định 16/2008/QĐ-BTNMT, Thông tư 16//2009/TT-BTNMT, Thông tư 25/2009/TT-BTNMT;
- QCVN về không khí: QCVN 05:2009, QCVN 06:2009, QCVN 19:2009, QCVN 20:2009;

- TCVN về độ ồn và rung động: TCVN 5949:1998, TCVN 3958:1999, TCVN 6962:2001;
- TCVN và QCVN về nước: TCVN 5945:2005, QCVN 13:2008, QCVN 08:2008, QCVN 09:2008, QCVN 10:2008, QCVN 14:2008
- TCVN về chất thải nguy hại: TCVN 6705:2000, TCVN 6706:2000; TCVN 6707:2000; TCVN 7629:2007
- 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”;

### ***Các văn bản pháp lý liên quan đến việc thực hiện dự án***

#### ***Văn bản kỹ thuật***

- Liệt kê các văn bản kỹ thuật để thực hiện lập báo cáo đánh giá tác động môi trường:
- Báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc báo cáo đầu tư.
- Niên giám thống kê
- Các tài liệu kỹ thuật khác

#### ***Các nguồn tài liệu, dữ liệu sử dụng trong quá trình đánh giá tác động môi trường (tên gọi, xuất xứ thời gian, tác giả, nơi phát hành của tài liệu, dữ liệu)***

- Nguồn tài liệu, dữ liệu tham khảo;
- Nguồn tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập.

### **3. Phương pháp áp dụng trong quá trình ĐTM**

Đối với các dự án sản xuất hóa chất cơ bản, việc đánh giá tác động môi trường thường được tiến hành bằng những phương pháp sau đây:

- Phương pháp thống kê: Phương pháp này nhằm thu thập và xử lý các số liệu về khí tượng thủy văn, kinh tế xã hội, môi trường tại khu vực thực hiện dự án.
- Phương pháp điều tra xã hội học: được sử dụng trong quá trình điều tra các vấn đề về môi trường, kinh tế xã hội, lấy ý kiến tham vấn lãnh đạo UBND, UBMTTQ và cộng đồng dân cư xung quanh.
- Phương pháp mạng lưới: Chỉ rõ các tác động trực tiếp và các tác động gián tiếp, các tác động thứ cấp và các tác động qua lại lẫn nhau.
- Phương pháp tổng hợp, so sánh: Dùng để tổng hợp các số liệu thu thập được, so sánh với Quy chuẩn, Tiêu chuẩn Môi trường Việt Nam. Từ đó đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nền tại khu vực nghiên cứu, dự báo đánh giá và đề xuất các giải pháp giảm thiểu tác động tới môi trường do các hoạt động của dự án.

- Phương pháp đánh giá nhanh trên cơ sở hệ số ô nhiễm của WHO: Được sử dụng để ước tính tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh khi triển khai xây dựng và thực hiện dự án.
- Phương pháp mô hình hoá: Sử dụng các mô hình tính toán để dự báo lan truyền các chất ô nhiễm trong môi trường không khí từ đó xác định mức độ và phạm vi tác động.
- Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm: Nhằm xác định vị trí các điểm đo đạc, lấy mẫu các thông số môi trường phục vụ cho việc phân tích, đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường khu vực dự án.
- Phương pháp hội thảo khoa học: Tham vấn ý kiến các chuyên gia về các vấn đề môi trường của dự án.

#### **4. Tổ chức thực hiện ĐTM**

Nêu tóm tắt quá trình thực hiện lập báo cáo ĐTM bắt đầu từ khảo sát, thu thập, nghiên cứu tài liệu có liên quan, lấy mẫu phân tích, gộp địa phương bao gồm chính quyền địa phương, cơ quan quản lý môi trường địa phương.

Cơ quan tư vấn: tên cơ quan, địa chỉ, người đứng đầu, danh sách những người tham gia thực hiện chính.

Lưu ý: cần có đại diện của chủ dự án tham gia lập báo cáo ĐTM.

# CHƯƠNG 1. MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

***Yêu cầu:** Nội dung mô tả sơ lược về dự án sản xuất hóa chất cơ bản phải được trình bày ngắn gọn, đầy đủ, rõ ràng và cần được minh họa bằng những số liệu, biểu bảng, bản đồ, sơ đồ với tỷ lệ thích hợp.*

## 1.1. Nguyên tắc

Mô tả sơ lược dự án phải đảm bảo các nguyên tắc sau:

- Tập trung mô tả các nội dung của dự án liên quan đến môi trường và phải phù hợp với báo cáo nghiên cứu khả thi, báo cáo dự án đầu tư xây dựng công trình, báo cáo kinh tế - kỹ thuật hoặc báo cáo khác tương đương;
- Thể hiện đầy đủ các lựa chọn đầu tư dự án (phương án về địa điểm, phương án về quy mô, công suất, phương án về công nghệ, sản phẩm...);
- Việc mô tả phải rõ ràng, dễ hiểu (không dùng quá nhiều từ chuyên môn) và được minh họa bằng những số liệu, biểu bảng, sơ đồ, bản đồ theo đúng quy phạm và ở tỷ lệ thích hợp.
- Nên có chuyên gia về công nghệ sản xuất hóa chất cơ bản tham gia tư vấn cho phần viết này

## 1.2. Mô tả tóm tắt dự án

### 1.2.1. Tên dự án

Nêu chính xác tên dự án trong báo cáo ĐTM phù hợp với báo cáo nghiên cứu khả thi, báo cáo đầu tư xây dựng công trình dự án, báo cáo kinh tế - kỹ thuật hoặc báo cáo khác tương đương;

### 1.2.2. Chủ dự án

Nêu đầy đủ tên của cơ quan chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với cơ quan chủ dự án; họ tên và chức danh của người đứng đầu cơ quan chủ dự án.

### 1.2.3. Vị trí địa lý của dự án

- Mô tả rõ ràng vị trí (bao gồm cả tọa độ, ranh giới, diện tích...) của địa điểm thực hiện dự án trong mối tương quan với các đối tượng tự nhiên (hệ thống đồi, núi; hệ thống sông suối, ao hồ và các vực nước khác), các đối tượng về kinh tế - xã hội (khu dân cư, khu đô thị, các đối tượng sản xuất-kinh doanh-dịch vụ, các công trình giao thông, công trình văn hóa-tôn giáo, các di tích lịch sử...) và các đối tượng khác phân bố xung quanh khu vực dự án, kèm theo sơ đồ hoặc bản đồ vị trí địa lý thể hiện các đối tượng này đảm bảo tuân thủ danh pháp và quy phạm của bản đồ;

- Nhận định sơ bộ về những thuận lợi, cản trở về môi trường và điều kiện tự nhiên (tiêu thoát nước mưa, nguồn tiếp nhận nước thải), kinh tế-xã hội (đền bù, giải phóng mặt bằng) của vị trí được lựa chọn đối với dự án.

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

Nội dung cơ bản của dự án được phản ánh thông qua các trình bày về mục tiêu, quy mô của dự án, các hạng mục công trình, khối lượng xây lắp; công nghệ sản xuất; nhu cầu về năng lượng, nguyên nhiên vật liệu, thiết bị máy móc và tiến độ thực hiện. Đây là những nội dung cần thiết liên quan một cách hữu cơ với quá trình thực hiện ĐTM của dự án.

##### ***Mục tiêu, quy mô của dự án***

- Mục tiêu sản xuất của Dự án;
- Quy mô của dự án: vốn đầu tư (trong nước, ngoài nước), hình thức kinh doanh, công suất thiết kế của dự án khi dự án đi vào hoạt động ổn định (sản phẩm/năm), thị trường phục vụ (% nội địa, % xuất khẩu);
- Nhu cầu nhân lực, bộ máy tổ chức quản lý.

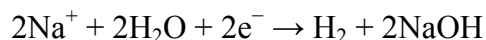
##### ***Công nghệ sản xuất***

Mô tả chi tiết, rõ ràng và dễ hiểu từ đầu vào nguyên liệu đến sản phẩm cuối cùng bao gồm công nghệ sản xuất, vận hành công nghệ sản xuất hoặc của từng hạng mục công trình của dự án, trong đó tập trung vào các công đoạn sản xuất phát sinh chất thải đặc biệt là chất thải nguy hại. Phần nội dung này được minh họa bằng các sơ đồ công nghệ, trên đó chỉ ra các yếu tố môi trường có khả năng phát sinh như nguồn chất thải và các yếu tố gây tác động khác (nếu có).

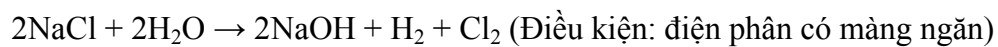
Ngành sản xuất hoá chất cơ bản sản xuất ra các sản phẩm gồm axit sunphuric, axit photphoric, axit clohydric, axit nitric, xút, soda, bột nhẹ... Tuy nhiên do ở Việt Nam ngành sản xuất này chưa thật phát triển và mới chỉ giới hạn trong việc sản xuất 3 hoá chất cơ bản là xút-clo, axit sunphuric và axit photphoric, do vậy, trong hướng dẫn này chỉ trình bày để tham khảo về đặc điểm công nghệ sản xuất 3 loại hoá chất cơ bản nói trên.

##### ***❖ Công nghệ sản xuất xút***

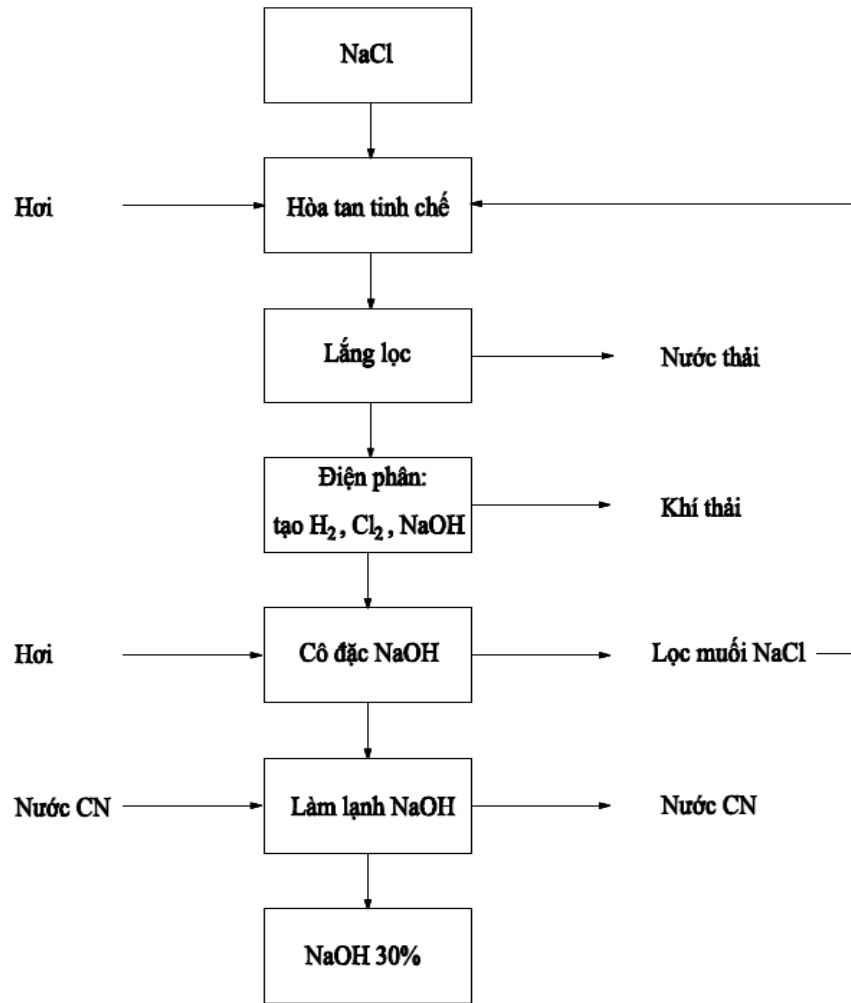
Toàn bộ dây chuyền sản xuất xút (NaOH) là dựa trên phản ứng điện phân nước muối (nước cái). Trong quá trình này dung dịch muối (NaCl) được điện phân thành clo nguyên tố (trong buồng anot), dung dịch natri hydroxit, và hidro nguyên tố (trong buồng catot). Nhà máy có thiết bị để sản xuất đồng thời xút và clo thường được gọi là nhà máy xút-clo. Phản ứng tổng thể để sản xuất xút và clo bằng điện phân là:



Phản ứng điện phân dung dịch muối ăn là:







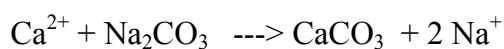
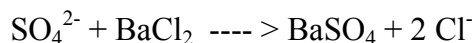
**Hình 0-1. Sơ đồ công nghệ sản xuất xút kèm theo dòng thải**

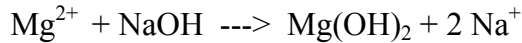
Quy trình sản xuất được hình thành từ 3 công đoạn sản xuất chính gồm: Công đoạn sản xuất nước muối, công đoạn điện phân và công đoạn cô đặc.

- **Công đoạn tinh chế nước muối**

Muối nguyên liệu có hàm lượng NaCl khoảng 90%, chứa một số tạp chất như  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ , các tạp chất cơ học như đất, cát... gây ảnh hưởng xấu đến quá trình điện phân, làm giảm hiệu suất của quá trình. Do vậy, nhiệm vụ của công đoạn này là làm sạch muối công nghiệp đạt tiêu chuẩn kỹ thuật cho công đoạn điện phân tiếp theo.

Muối nguyên liệu được hoà tan bằng nước muối thu hồi của công đoạn cô đặc và được sục hơi nóng để tăng tốc độ hoà tan. Nước muối đi từ dưới lên qua cột muối đạt nồng độ 310 - 315 g/l (gần bão hoà). Tiếp đó các ion  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  có ảnh hưởng xấu đến quá trình điện phân được kết tủa bằng  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{NaOH}$  theo phương trình :

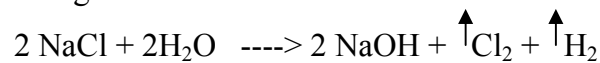




Kết tủa cùng với tạp chất không tan được loại khỏi nước muối nhờ thiết bị lắng trong. Sau khi lắng trong, nước muối được đưa tới khâu xử lý nước muối thứ cấp. Tại đây chất không tan còn lại trong nước muối được tiếp tục loại bỏ bằng cột lọc antraxit. Sau đó nước muối được trung hoà, gia nhiệt và khử các ion  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$  .... bằng cách cho đi qua cột trao đổi ion. Nước muối sau khi ra khỏi cột trao đổi ion có độ tinh khiết rất cao sẽ được bơm lên thùng cao vị trước khi cấp vào thùng điện giải.

- **Công đoạn điện phân**

Mục đích của công đoạn này là sản xuất ra xút lỏng, khí clo và khí hydrô. Nước muối đảm bảo chỉ tiêu kỹ thuật từ công đoạn nước muối được bơm lên thùng cao vị rồi xuống thiết bị trao đổi nhiệt, tại đây được nâng nhiệt độ lên 80 - 90°C sau đó chuyển xuống thùng điện phân. Tại đây, dưới tác dụng của dòng điện một chiều quá trình điện phân xảy ra theo phản ứng:



Xút sau khi ra khỏi thùng điện phân có nồng độ 10% và lượng muối còn nhiều do hiệu suất phân huỷ muối khoảng 50%, dung dịch xút loãng này được bơm sang thùng chứa của công đoạn cô đặc.

- **Công đoạn cô đặc**

Mục đích của công đoạn này là nâng cao nồng độ NaOH và tách thu hồi lượng muối trong dung dịch xút.

Dung dịch xút loãng được bơm cấp vào thiết bị cô đặc có ống tuần hoàn trung tâm. Tại đây, dung dịch điện phân loãng đi trong ống, hơi nóng có nhiệt độ cao đi ngoài ống cấp nhiệt làm bốc hơi nước trong dịch nâng cao nồng độ xút.

Mặt khác, để thu hồi lượng muối có trong dung dịch xút, dùng bơm tuần hoàn qua Xyclon lỏng tách muối. Dung dịch xút đạt nồng độ được làm lạnh và đưa về thùng chứa.

Lượng xút và muối sau khi tách ở xyclon lỏng được đưa xuống thùng lọc muối. Tại đây, dùng nước rửa hết lượng xút kéo theo rồi dùng khí nén lượng dịch rửa nén ra thùng chứa dịch xút để vào cô đặc lại. Lượng muối tinh thể nằm trong thùng lọc được hoà tan bằng nước rồi nhờ khí nén, nén sang công đoạn nước muối để hoà tan muối nguyên liệu.

Hiện nay có nhiều công nghệ sản xuất NaOH. Điểm phân biệt giữa các công nghệ này là ở phương pháp ngăn cản không cho natri hydroxit và khí clo lẫn lộn với nhau, nhằm tạo ra các sản phẩm tinh khiết.

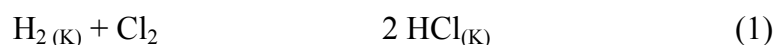
- Buồng điện phân kiểu thủy ngân: Trong buồng điện phân kiểu thủy ngân thì không sử dụng màng hoặc màn chắn mà sử dụng thủy ngân như một phương tiện chia tách.
- Buồng điện phân kiểu màng chắn: Trong buồng điện phân kiểu màng chắn, nước muối từ khoang anốt chảy qua màng chia tách để đến khoang catốt; vật liệu làm màng chia tách là amian phủ trên catốt có nhiều lỗ.

- Buồng điện phân kiểu màng ngăn: Trong buồng điện phân kiểu màng ngăn thì màng chia tách là một màng trao đổi ion

Với đặc điểm công nghệ nêu trên, nguồn gây ô nhiễm không khí chủ yếu là khí clo thoát ra.

### ❖ Công nghệ sản xuất axit Clohydric (HCl)

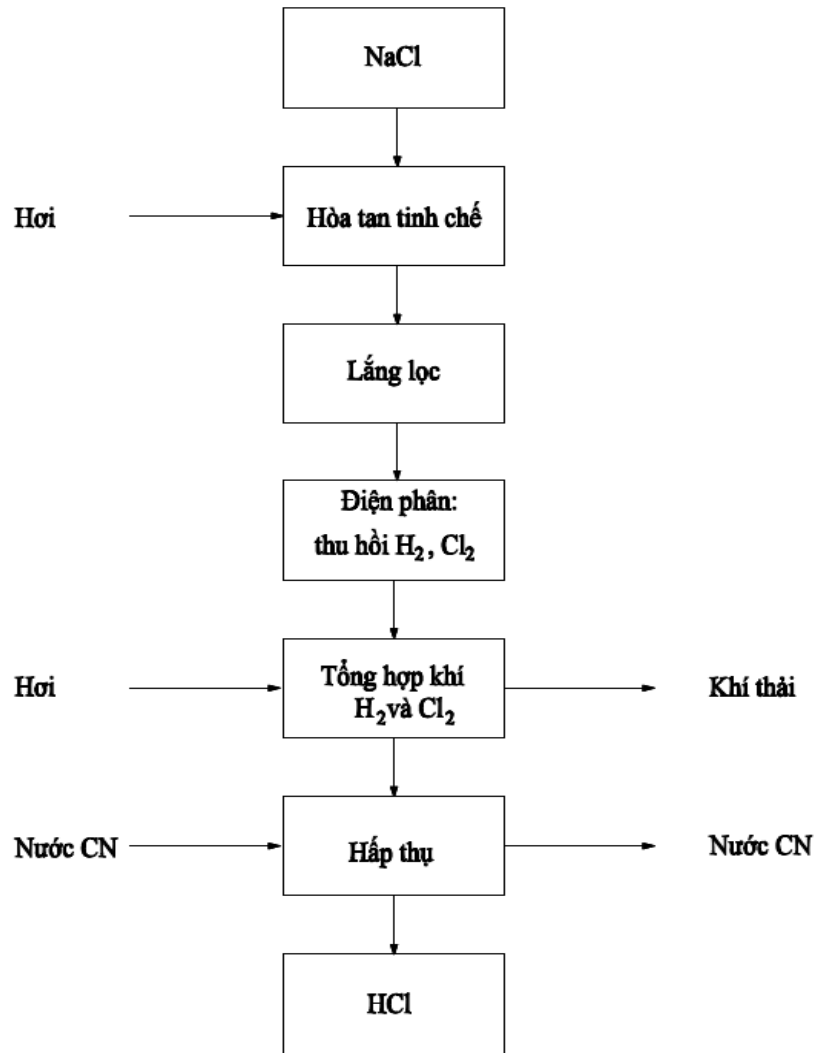
Axit HCl được tổng hợp từ khí clo và khí hydro đã làm nguội, ở điều kiện áp suất dương. Quá trình tổng hợp là phản ứng giữa khí clo và hydro xảy ra trong tháp tổng hợp theo phản ứng 1. Khí HCl tạo ra được làm nguội và hấp thụ bằng nước trong thiết bị hấp thụ đậm theo phản ứng 2.



Quá trình phản ứng xảy ra trong tháp diễn ra theo nguyên tắc: Khí đi từ dưới lên nước tưới từ trên xuống tạo ra axit HCl. Axit HCl được đưa sang thiết bị trao đổi nhiệt bằng nước công nghiệp để làm nguội rồi chảy về thùng chứa. Phần khí HCl chưa được hấp thụ hết đưa sang hấp thụ lại bằng nước ở thiết bị hấp thụ thải, phần dịch này có lẫn một phần axit cho qua bể đá để xử lý rồi thải. Axit loãng nhận được từ tháp thu hồi HCl được đưa trở lại tưới tháp hấp thụ để làm tăng nồng độ axit đến khi đạt yêu cầu.

Dòng khí liên tục vào tháp tổng hợp nhờ hệ thống hút chân không (quạt hoặc sử dụng hơi hoặc nước có áp lực) đặt sau hấp thụ thu hồi khí HCl. Ra khỏi hệ thống tháp tổng hợp, axit sản phẩm có nồng độ đạt yêu cầu 31% HCl được chứa trong bồn chứa bằng composit. Nhiệt sinh ra do phản ứng tổng hợp HCl được tải đi nhờ hệ thống nước làm nguội.

Với đặc điểm công nghệ nói trên, khí thải ra từ công đoạn sản xuất này sẽ có hơi HCl, Cl và nhiệt sinh ra lên tới xấp xỉ 40°C. Nước thải chứa axit HCl được sử dụng để sản xuất axit HCl nồng độ 32%. Chất thải rắn từ công đoạn sản xuất này là cặn muối, bùn thải chứa canxi, manhê và chất không tan khác.



**Hình 0-2. Sơ đồ công nghệ sản xuất axit Clohydric kèm theo dòng thải**

❖ **Công nghệ sản xuất axit sunfuric**

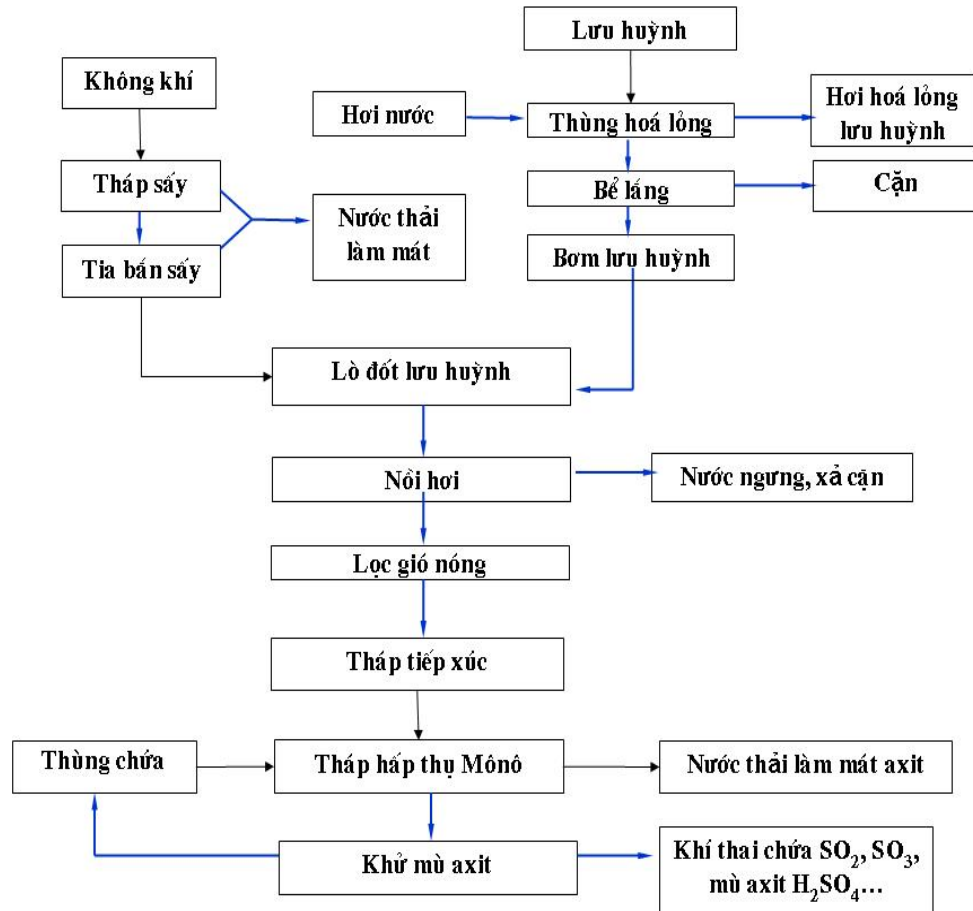
Axit sunfuric được sản xuất từ hai dạng nguyên liệu chính là lưu huỳnh nguyên tố hoặc quặng chứa lưu huỳnh (như quặng pyrit) dựa trên hai phương pháp chính:

- Phương pháp tiếp xúc đơn và hấp thụ đơn với hiệu suất chuyển hoá  $\text{SO}_2$  đạt 98%: Nguyên liệu sử dụng là quặng pyrit sẽ có tiềm năng cao gây ô nhiễm môi trường bởi: Khí thải chứa  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , bụi xỉ pyrit với nồng độ cao; Nước thải có tính axit cao và xỉ pyrit có chứa hàm lượng lưu huỳnh đáng kể (4% đối với lò đốt ghi bằng và 1% đối với lò đốt tầng sôi). Do vậy, hiện nay phương pháp này gần như không còn được áp dụng;
- Phương pháp tiếp xúc kép và hấp thụ kép với hiệu suất chuyển hoá  $\text{SO}_2$  thành  $\text{SO}_3$  trong khoảng 99,5 - 99,9%. Phương pháp này sử dụng 2 thiết bị chuyển hoá (chuyển hoá 2 cấp), do hiệu suất chuyển hoá cao nên giảm được lượng  $\text{SO}_2$

thoát vào khí quyển và do hiệu suất hấp thụ  $\text{SO}_3$  với nước cao nên giảm được lượng  $\text{SO}_3$  thất thoát ra ngoài.

Với việc áp dụng công nghệ này đồng thời nguyên liệu sử dụng là lưu huỳnh thay cho pyrit, sản xuất axit sunfuric gần như là công nghệ không có nước thải và chất thải rắn và khí thải có chứa chất ô nhiễm với nồng độ thấp.

Dưới đây là những trình bày để tham khảo về công nghệ sản xuất axit sunfuric bằng phương pháp tiếp xúc kép và hấp thụ kép, nguyên liệu sử dụng là lưu huỳnh nguyên tố.

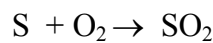


**Hình 0-3. Sơ đồ công nghệ sản xuất axit Sunfuric (  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ) từ nguyên liệu là lưu huỳnh**

Công nghệ sản xuất axit sunfuric theo công nghệ này được hình thành từ 3 quá trình cơ bản gồm: đốt lưu huỳnh, chuyển hoá  $\text{SO}_2$  và sấy khô khí và hấp thụ  $\text{SO}_3$ .

- **Quá trình 1: đốt lưu huỳnh**

Bản chất của quá trình này là ôxi hoá (đốt) lưu huỳnh để tạo thành  $\text{SO}_2$ :

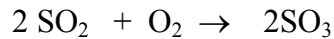


Do vậy, trong quá trình này, lưu huỳnh nguyên tố trước hết được làm nóng chảy, được lọc và sau đó được bơm áp lực cao phun vào thiết bị đốt. Lưu huỳnh bị

cháy với không khí khô và sạch đã được sấy từ tháp sấy đưa tới (sử dụng axit  $H_2SO_4$  93 -95%). Khí giàu  $SO_2$  nóng có nồng độ khoảng 10,5% thể tích được làm nguội trong nồi hơi tận dụng nhiệt và thiết bị gia nhiệt hơi quá nhiệt. Nhiệt độ khí ra khỏi thiết bị đốt là gần  $1050^\circ C$  và nhiệt độ khí ra khỏi thiết bị hơi quá nhiệt là  $450^\circ C$ .

- ***Quá trình 2: Chuyển hoá  $SO_2$***

Bản chất của quá trình 2 là oxy hoá  $SO_2$  để trở thành  $SO_3$ :



Khí  $SO_2$  được ôxy hoá thành  $SO_3$  với sự trợ giúp của xúc tác trong thiết bị chuyển hoá. Thiết bị này gồm 4 lớp xúc tác, trong đó 3 lớp đầu thuộc giai đoạn chuyển hoá thứ nhất và lớp còn lại thuộc giai đoạn chuyển hoá thứ hai.

Khí giàu  $SO_2$  có nhiệt độ  $430^\circ C$  đi vào lớp xúc tác thứ nhất. Qua ba lớp xúc tác khoảng 85%  $SO_2$  chuyển hoá thành  $SO_3$ . Phản ứng chuyển hoá là toả nhiệt và nhiệt này dùng để gia nhiệt khí  $SO_2$  tuần hoàn lại tháp hấp thụ thứ nhất đến nhiệt độ  $430^\circ C$  và nhiệt còn lại dùng để gia nhiệt nước cấp cho nồi hơi trong thiết bị tận dụng nhiệt đầu tiên.

Giai đoạn chuyển hoá thứ hai, đạt được hiệu suất chuyển hoá 99,7% và nhiệt phản ứng cũng được tận dụng tại thiết bị tận dụng nhiệt thứ hai.

- ***Quá trình 3: Sấy khô không khí và hấp thụ  $SO_3$***

Bản chất của quá trình này là  $SO_3$  được hấp thụ bằng nước trong dung dịch axit sunfuric để trở thành  $H_2SO_4$ :



Việc cung cấp không khí khô cho thiết bị đốt lưu huỳnh được thực hiện nhờ quạt hút qua tháp sấy để thu hơi nước trong không khí bằng axit sunfuric và tạo ra khí khô.

Công nghệ sản xuất axit sunfuric sẽ phát sinh ra khí thải gồm bụi lưu huỳnh từ công đoạn cung cấp lưu huỳnh bột và khí  $SO_2$ , mù axit trong khí thải sau tháp hấp thụ. Chất thải rắn chủ yếu là cặn lưu huỳnh không cháy hết trong lò đốt lưu huỳnh. Quá trình sản xuất này hầu như không có nước thải.

❖ ***Công nghệ sản xuất axit photphoric***

Có hai phương pháp sản xuất axit photphoric:

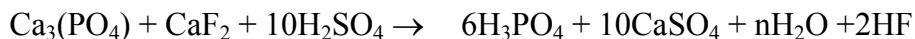
- Phương pháp ướt: Quặng photphat phản ứng với axit sunfuric.
- Phương pháp khô: Quặng photphat cùng với  $SiO_2$  được gia nhiệt trong lò điện, dùng than khử thành photpho sau đó được ôxy hoá và hiđrat hoá.

*Đối với quặng photphat của Việt nam, phương pháp ướt được lựa chọn do chi phí sản xuất thấp hơn.*

Trong phương pháp ướt, axit photphoric được tạo ra do phản ứng giữa axit sunfuric ( $H_2SO_4$ ) với quặng photphat. Quặng photphat được sấy, nghiền cho tới khi 60 - 70% hạt quặng có kích thước nhỏ hơn 0,15 mm và sau đó được đưa liên tục vào thiết bị phản ứng với axit sunfuric. Phản ứng còn kết hợp canxi trong quặng photphat

với sunfat tạo thành  $\text{CaSO}_4$ , hay được gọi là gíp. Gíp được tách ra khỏi dung dịch phản ứng bằng cách lọc.

Phản ứng hoá học chính để sản xuất axit photphoric bằng phương pháp ướt như sau:



Axit photphoric được thu hồi bằng cách lọc và tách ra khỏi bùn tạo thành khi phân huỷ hai lần quặng photphát bằng axit sunfuric.

Trong quá trình phản ứng, tinh thể gíp bị kết tủa và được tách ra khỏi axit bằng quá trình lọc. Các tinh thể được tách ra cần phải được rửa để thu hồi được ít nhất 99% axit photphoric trong phần lọc được.

Như vậy, quá trình sản xuất axit photphoric gồm 5 công đoạn như sau:

- **Công đoạn 1 : Chuẩn bị bùn quặng**

Quặng photphát được đưa tới hố bùn quặng qua cân cấp lượng không đổi. Trong hố quặng photphát được trộn với nước để chuẩn bị bùn quặng với nồng độ gần 40% trọng lượng.

- **Công đoạn 2 : Phân huỷ**

Bùn quặng photphát được cấp vào thiết bị trộn sơ bộ và bị phân huỷ một phần bằng axit sunfuric được pha loãng từ (98% đến 70 - 80% trọng lượng) và axit photphoric lấy ra từ công đoạn lọc.

Bùn photphát trên và hỗn hợp axit được chuyển tới thiết bị phân huỷ photphat để tạo thành axit photphoric.

Điều khiển nhiệt độ bằng cách thổi không khí trên bề mặt bùn qua một số ống và giữ nhiệt khoảng  $85-90^\circ\text{C}$ , có khoảng 80% photphat được phân huỷ.

Axit photphoric ngậm 1/2 nước là chất không ổn định được đưa vào công đoạn tiếp theo.

- **Công đoạn 3 : Kết tinh**

Ra khỏi thiết bị cuối cùng, bùn nóng được đưa khỏi thiết bị kết tinh liên tục qua máng chảy tràn trong thiết bị kết tinh được làm nguội giữ ở nhiệt độ  $55-60^\circ\text{C}$  bằng cách thổi không khí để đạt nhiệt độ bùn tối ưu cho kết tinh và hidrat hoá gíp ngậm 1/2  $\text{H}_2\text{O}$  chuyển thành gíp ngậm  $2\text{H}_2\text{O}$ .

Cuối cùng thu được axit photphoric chứa 28 - 30%  $\text{P}_2\text{O}_5$  và gíp ngậm 2  $\text{H}_2\text{O}$  có chất lượng mong muốn.

- **Công đoạn 4 : Lọc**

Ra khỏi thiết bị kết tinh, bùn được bơm đi lọc gồm 3 bậc lọc để tách bùn ra khỏi axit photphoric lẫn gíp.

Axit sản phẩm là nước lọc 1 của bậc lọc thứ 1 được chứa trong thùng và chuyển tới công đoạn cô đặc. Nước lọc 2 của bậc lọc lần 2 là axit nồng độ trung bình được chuyển tới công đoạn phân huỷ được gọi là axit tuần hoàn. Sau khi điều chỉnh nồng độ  $\text{P}_2\text{O}_5$  bằng cách thêm vào 1 lượng nhỏ của nước lọc lần 1.

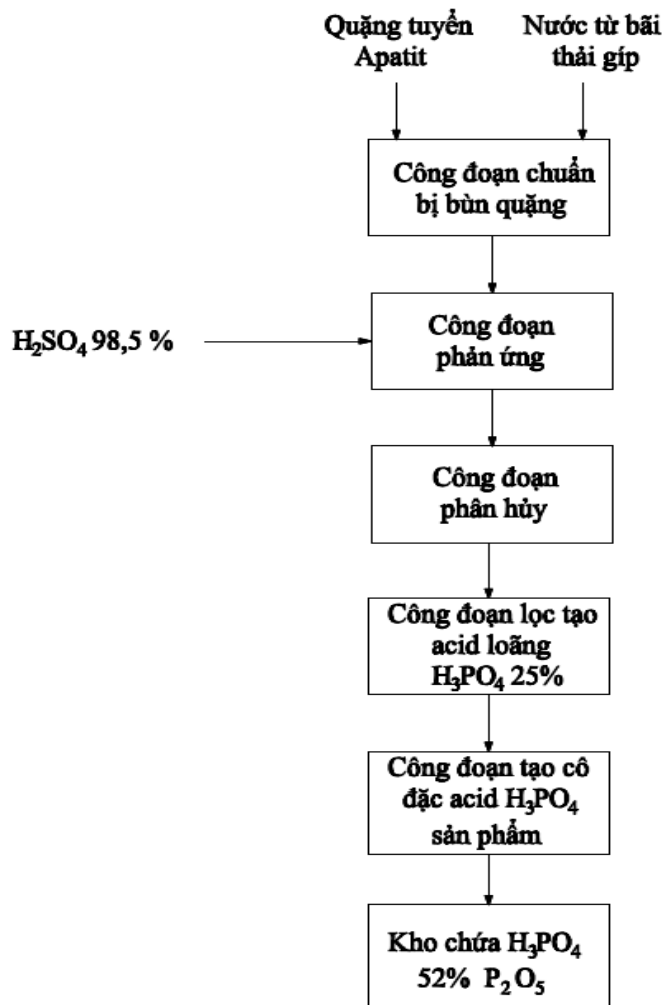
Nước lọc 3 từ bậc lọc thứ 3 được dùng làm nước rửa cho bậc lọc 2. Nước lọc 4 được dùng làm nước rửa cho bậc lọc 3. Bã gíp ướt được chuyển tới bãi chất đông gíp ở bên ngoài băng tải.

- **Công đoạn 5 : Cô đặc axit**

Thiết bị có 2 cụm cô đặc gồm buồng bốc hơi, bơm tuần hoàn cho buồng bốc hơi, bộ phận gia nhiệt và máy tạo chân không.

Axit tuần hoàn được gia nhiệt khi nó qua các ống của bộ phận gia nhiệt và nước trong axit được bay hơi trong buồng bốc hơi.

Nguồn nhiệt cung cấp cho bộ phận gia nhiệt là hơi nước áp suất thấp buồng bốc hơi duy trì chân không nhờ hệ thống tạo chân không. Khí flo bay hơi trong khi cô đặc được thu hồi ở dạng dung dịch 20%  $H_2SiF_6$  (theo trọng lượng) bằng tháp rửa khí flo.



**Hình 0-4. Sơ đồ dây chuyền công nghệ sản xuất axit Photphoric ( theo công nghệ bản quyền của Prayon-Mark IV – Bỉ)**

Quá trình sản xuất axit photphoric sẽ phát sinh chất thải gồm khí thải và chất thải rắn. Khí thải chủ yếu là HF và  $SiF_4$  (trong khí thải thu được từ phản ứng giữa  $H_2SO_4$  với quặng apatit để tạo  $H_3PO_4$ ). Chất thải rắn là gyps ( $CaSO_4.2H_2O$ ).

- Nguyên liệu sử dụng: quặng apatit 32%  $P_2O_5$  (tính trên cơ sở khô);



- Sản phẩm đầu ra: acid H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 52% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Thành phần chất thải: là bã gíp với thành phần chính là thạch cao: CaSO<sub>4</sub> .2H<sub>2</sub>O. Chất thải khí: Hàm lượng Flo ≤ 5mg/Nm<sup>3</sup>; bụi ≤ 49mg/Nm<sup>3</sup>.

### ***Các hạng mục công trình và khối lượng xây lắp***

1. Liệt kê đầy đủ, mô tả chi tiết về khối lượng xây lắp và quy mô không gian (diện tích đất chiếm dụng) của tất cả các hạng mục công trình cần triển khai trong quá trình thực hiện dự án. Việc mô tả các công trình được phân làm 2 loại:

- Các công trình chính: là các công trình phục vụ mục đích sản xuất, kinh doanh, dịch vụ của dự án (nhà xưởng...);
- Các công trình phụ trợ: gồm hệ thống cung cấp điện, cung cấp nước; hệ thống thoát nước mưa, nước thải sản xuất, hệ thống cây xanh, trạm xử lý nước thải, nơi thu gom hoặc trạm tập kết chất thải rắn (nếu có), công trình giao thông nội bộ...

Phần nội dung này cần được minh họa bằng một sơ đồ mặt bằng tổng thể thể hiện một cách rõ ràng tất cả các hạng mục công trình của dự án (kể cả vị trí các công trình xử lý, lưu giữ chất thải) hoặc các sơ đồ riêng lẻ cho từng hạng mục công trình (chú ý cần có cả sơ đồ cấp thoát nước của khu vực dự án)

2. Trình bày chi tiết và đầy đủ về phương thức, khối lượng vật liệu (đất, đá, cát, sỏi) cung cấp cho dự án để san lấp mặt bằng hoặc khối lượng đất đá đào, bóc và vật liệu xây dựng khác để xây dựng công trình.

### ***Nhu cầu về năng lượng, nguyên, nhiên vật liệu phục vụ sản xuất***

Nhu cầu năng lượng, nguyên, nhiên vật liệu phải được thể hiện một cách định lượng theo các tiêu chí như định mức tính theo tấn sản phẩm và tổng lượng tính theo công suất cho một năm. Các loại nguyên liệu phải nêu rõ thành phần các chất có trong nguyên liệu. Đối với hóa chất sử dụng phải thể hiện rõ tên thương hiệu, công thức hoá học để dựa vào đó lập phương án bảo quản, vận chuyển, sử dụng, phòng chống sự cố cháy nổ.

Dưới đây là những trình bày về nhu cầu nguyên vật liệu, hoá chất cho sản xuất một số hoá chất cơ bản để tham khảo.

### **Nguyên liệu và hoá chất chính sản xuất xút - clo**

Nguyên liệu chính là muối clorua natri công nghiệp (NaCl). Thông thường yêu cầu chất lượng muối dùng để điện phân sản xuất xút tối thiểu phải đạt 93% NaCl và có thành phần như trình bày tại Bảng 0-1.

**Bảng 0-1. Thành phần muối nguyên liệu (Phân tích trên mẫu căn bản khô)**

Thành phần	NaCl	Ca	Mg	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Chất không tan
%	96,46	0,18	0,10	1,00	0,30

Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật môi trường và Hoá chất, 2002

Ngoài muối ra, nguyên vật liệu khác được sử dụng gồm: dầu đốt, soda, bariclorua, sunfit natri, chất trợ lắng, nhựa trao đổi ion, màng trao đổi ion.

Đối với dây chuyền axit HCl, nguyên liệu dùng để tổng hợp là khí clo, khí hydro. Ngoài ra trong quá trình tổng hợp axit HCl còn cần dùng khí nitơ để chống cháy nổ, số lượng không nhiều. Phương án sản phẩm và qui cách xem Bảng 0-2.

**Bảng 0-2. Sản phẩm và qui cách sản phẩm**

TT	Sản phẩm	Qui cách	Bao bì	Ghi chú
1	Xút	NaOH : 31,5% NaCl < 0,004% NaClO <sub>3</sub> < 0,002% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> < 0,004% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> < 0,3%	Thùng phi 2001	
2	Clo lỏng	Cl <sub>2</sub> ≥ 99,5%	Bình chuyên dụng nhập ngoại	
3	Axit HCl	HCl > 31% Fe <sup>3+</sup> < 0,0005% Cl tự do < 0,001% D <sub>20</sub> <sup>o</sup> C ≥ 1,555 g/l Chất không tan < 0,01%	- Can nhựa 25 l - Stec lót cao su 10 m <sup>3</sup> , hoặc bằng vật liệu Composit	

Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật môi trường và Công nghiệp hoá chất, 2002

#### **Nguyên liệu và hoá chất chính sản xuất axit sunfuric**

Nguyên liệu chính để sản xuất là lưu huỳnh có các đặc tính: Hàm lượng S: 99,5 - 99,8% KL, độ tro: 0,1 - 0,5% KL, tạp chất hữu cơ: 0,04 - 0,08% KL, và không có asen.

Tiêu hao nguyên liệu riêng là 0,35 tấn S (99,8%)/ 1 tấn axit sản phẩm.

Ngoài ra, còn cần một lượng nguyên liệu xúc tác V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sử dụng để thực hiện quá trình chuyển hóa SO<sub>2</sub> thành SO<sub>3</sub>. Tiêu hao riêng là 0,16 kg/ 1 tấn sản phẩm.

#### **Nguyên liệu và hoá chất chính sản xuất axit photphoric**

Nguyên liệu và hoá chất chính để sản xuất axit photphoric (42%P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) gồm:

- Quặng photphát (apatit) 32% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.
- Axit sunfuric nồng độ 98%

Tiêu hao nguyên liệu riêng là 1,33 tấn photphat / 1 tấn H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> và 1,19 tấn axit sunfuric / 1 tấn H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>.

### ***Thiết bị công nghệ chính***

Trong phần nội dung này, cần liệt kê đầy đủ các loại máy móc, thiết bị cần có của dự án kèm theo chỉ dẫn về xuất xứ, năm sản xuất và hiện trạng (còn bao nhiêu phần trăm, mới hoàn toàn).

Dưới đây là những trình bày về thiết bị sản xuất một số hoá chất cơ bản để tham khảo.

### **Các thiết bị sản xuất xút - clo**

Các thiết bị chính để sản xuất xút - clo chính được phản ánh tại Bảng 0-3.

**Bảng 0-3. Thiết bị chính của dây chuyền sản xuất xút - clo**

TT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật
1	2	3
<b>A. Dây chuyền xút – clo</b>		
1	Thùng điện phân	
2	Đo lường, điều khiển	
	- Dụng cụ đo nhiệt độ, áp suất	
	- Tủ điều khiển	Đ/khiển bằng PLC
3	Dụng cụ đo lường, tự động hoá	Thiết bị đo áp suất, nhiệt độ, lưu lượng, đo mức, van tự động khí nén
4	Mô tơ điều tốc thiết bị lắng	
5	Bơm nước ngưng clo	Bơm trục đứng
6	Quạt clo	Vật liệu titan
7	Thiết bị lắng	Vật liệu thép /FRP
8	Thiết bị lọc	Vật liệu thép /FRP
9	Tháp khử hấp thụ clo	D 650 x H25001
<b>B. Dây chuyền HCl</b>		
1	Tháp tổng hợp	Graphit
2	Thiết bị ngưng tụ tạo chân không	Vật liệu graphit
3	Thiết bị đo lường, điều khiển	Thiết bị đo áp suất, nhiệt độ, tỷ trọng, van tự động
4	Đường ống, van	PTFE, PVC/FRP
5	Vật tư dự phòng	

<b>C. Hệ thống phụ trợ</b>		
C1. Cấp điện		
1	Máy phát điện	380 V,
C2. Hệ thống làm lạnh nước		
1	Tháp làm lạnh	
2	Bơm nước làm lạnh	
3	Van các loại	Thép cacbon
4	Thiết bị lọc	Lọc tự động
5	Thiết bị châm hoá clo	
6	Dụng cụ đo lường	Nhiệt độ, áp suất, lưu lượng
7	Cấp hơi	
	- Nồi hơi cùng toàn bộ hệ thống đường ống, điện, dụng cụ đo	áp suất 10 Kg/m <sup>2</sup>
8	Hệ thống nitơ	
	- Bồn chứa (bao gồm van giảm áp, công tắc báo áp suất cao, đồng hồ áp, ống góp khí)	Thép cacbon,, 4 Kg/cm <sup>2</sup>

*Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật môi trường và Công nghiệp hoá chất, 2002*

### **Các thiết bị sản xuất axit sunfuric**

Các thiết bị chính cho sản xuất axit sunfuric được phản ánh tại bảng 1.4.

**Bảng 0-4. Thiết bị chính của dây chuyền sản xuất axit sunfuric**

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Kiểu</b>	<b>Vật liệu</b>
1	Máy thổi khí	Tua bin	Thép Cacbon
2	Lò đốt lưu huỳnh ( bao gồm cả nấu chảy Lưu huỳnh)	Hình trụ hoặc nằm ngang	Thép có lót vật liệu chịu nhiệt
3	Tháp hấp thụ	Hình trụ đứng	Vỏ: FRP Đệm: P.P Phun: P.P Khử mùi: P.P
4	Tháp oxy hoá	Hình chữ nhật	Lót cao su Thép cacbon
5	Thiết bị sấy	Hình trụ đứng,	Thép có lót vật liệu chịu axit

6	Bơm vận chuyển axit và nước làm mát sau hấp thụ	Ly tâm nằm ngang	Vật liệu chịu axit
7	Thiết bị làm mát axit hoặc Oleum	Ống chùm hoặc dàn tưới	Vật liệu chịu axit
8	ống khói		Thép chịu ăn mòn

Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật môi trường và Công nghiệp hoá chất, 2002

### **Các thiết bị sản xuất axit photphoric**

Các thiết bị sản xuất axit photphoric được phản ánh tại bảng 1.5 dưới đây.

**Bảng 0-5. Thiết bị chính của dây chuyền sản xuất axit photphoric**

TT	Tên thiết bị	Kiểu	Vật liệu
1	Thiết bị phản ứng	Hình trụ	Thép có bọc vật liệu chịu axit
2	Thiết bị lọc	BỂ nhiều ngăn	Vật liệu chịu axit
3	Thiết bị cô đặc axit	Hình trụ	Vật liệu chịu axit
4	Bun ke quặng	Hình trụ đứng	Thép cacbon
5	Bơm bùn	Ly tâm đứng	Gang
6	Bơm cấp bùn	Ly tâm trụ	Gang
7	Thùng chứa bùn quặng	Hình trụ thẳng đứng	Thép cacbon
8	Máy khuấy cho TK-2101	Mái chèo 3 tầng	Thép cacbon
9	BỂ chứa bùn quặng	Hình chữ nhật	Bê tông
10	Máy khuấy cho D-2101	Hình trụ thẳng đứng	Thép cacbon
11	Thùng lờng	Hình côn đứng	Thép cacbon
12	Thùng sục bùn	Hình trụ đứng	Thép cacbon
13	Băng tải cân quặng	Cân định lượng hằng số	Thép cacbon + băng cao su
14	Máy trộn sơ bộ	Hình trụ đứng	Thép cacbon + lót cao su và gạch cacbon

Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật môi trường và Công nghiệp hoá chất, 2002

Chú ý : Cần nêu rõ nguồn gốc thiết bị, năm sản xuất và tình trạng thiết bị( % tốt hay đã qua sử dụng....

### ***Tổ chức thi công và tiến độ thực hiện dự án***

#### **Tổ chức thi công**

Trình bày kế hoạch tổ chức thi công công trình bao gồm:

- Số lượng, chủng loại phương tiện (trọng tải), thiết bị máy móc sử dụng hàng ngày vào quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, san lấp mặt bằng và xây dựng công trình;
- Số lượng công nhân tham gia xây dựng công trình; tổ chức ăn ở, sinh hoạt;
- Kế hoạch tổ chức thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án.

### **Tiến độ thực hiện dự án**

Phần nội dung này thể hiện lịch trình tiến hành thực hiện các hạng mục công trình của Dự án từ giai đoạn chuẩn bị đến giai đoạn hoàn thành đưa công trình vào vận hành thử gồm:

- Tiến độ giải phóng mặt bằng;
- Tiến độ xây dựng, lắp đặt thiết bị sản xuất và thiết bị xử lý môi trường;
- Tiến độ vận hành thử.

Tiến độ thực hiện dự án có thể được minh họa như bảng dưới đây.

**Bảng 0-6. Tiến độ thực hiện dự án**

Năm	Năm thứ 1			Năm thứ 2			Năm thứ 3		
	Tháng 1	Tháng 2	Tháng .....	Tháng 1	Tháng 2	Tháng .....	Tháng 1	Tháng 2	Tháng .....
San lấp mặt bằng									
Thi công xây dựng									
Lắp đặt thiết bị									
Vận hành thử									

### ***Phương pháp tiếp cận và đánh giá, lựa chọn địa điểm triển khai dự án***

Vì loại hình sản xuất hóa chất cơ bản tiềm ẩn nhiều khả năng ô nhiễm nên cần hết sức chú ý tới việc đánh giá địa điểm lựa chọn dự án. Nên có phân tích về ưu nhược điểm của địa điểm được lựa chọn. Vì du có thuận lợi cho việc cung cấp và vận chuyển nguyên nhiên liệu và sản phẩm, có gần các cơ sở sản xuất có thể có tác động tương hỗ hay không, có gần các công trình văn hóa, lịch sử, kinh tế hay không? Nguồn cấp nước và nguồn tiếp nhận nước thải, cũng như khả năng quản lý và xử lý chất thải....

### ***Tổ chức sản xuất và nhu cầu nhân lực***

Nên có sơ đồ tổ chức sản xuất của dự án từ lãnh đạo chung xuống các phòng ban và các xưởng sản xuất. Cần có bộ phận quản lý an toàn hóa chất và môi trường. Nhu cầu nhân lực nên nêu rõ nhu cầu nhân lực cho từng bộ phận của dự án, dự kiến số cán bộ chuyên môn thuộc các lĩnh vực, số công nhân và chú ý nêu rõ nguồn cung ứng.

## CHƯƠNG 2. THU THẬP SỐ LIỆU, KHẢO SÁT, MÔ TẢ VÀ ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NỀN

(Các đặc điểm tự nhiên, môi trường, kinh tế - xã hội khu vực dự án và các khu vực khác có liên quan đến dự án).

***Yêu cầu:** Dự án sản xuất hóa chất cơ bản là loại hình sản xuất chịu ảnh hưởng cũng như sẽ tác động nhiều tới môi trường vì vậy các đặc điểm tự nhiên, môi trường kinh tế - xã hội khu vực dự án cần được mô tả rất cụ thể và tập trung vào các thành phần môi trường và các thông số chất lượng môi trường có khả năng chịu ảnh hưởng của loại hình sản xuất này nhằm phục vụ tốt nhất cho việc đánh giá tác động của loại hình dự án sản xuất hóa chất cơ bản đến môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội....*

*(Cần chỉ rõ mức độ chi tiết của từng đặc điểm được mô tả, các yêu cầu chuyên môn của các số liệu, dữ liệu, thông số được sử dụng sao cho phù hợp với quy định hiện hành và phục vụ tốt nhất cho việc đánh giá tác động của loại hình dự án cụ thể đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội)*

### 2.1. Nguyên tắc

Mô tả điều kiện tự nhiên, môi trường và kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án phải đảm bảo các nguyên tắc sau:

- Chi tiến hành thu thập, đo đạc, điều tra các số liệu về điều kiện tự nhiên, các thành phần môi trường và kinh tế-xã hội của khu vực thực hiện dự án và khu vực lân cận chịu tác động trực tiếp hoặc gián tiếp của dự án. Tránh thu thập các thông tin, số liệu quá mức yêu cầu, không cần thiết, hoặc cho một khu vực quá rộng không phù hợp với dự án;
- Chỉ mô tả những đối tượng, hiện tượng, quá trình có tiềm năng bị tác động trực tiếp hoặc gián tiếp bởi dự án, đặc biệt là những tác động có liên quan đến hoạt động sản xuất hóa chất cơ bản như các hóa chất gây ô nhiễm hoặc độc hại tới sinh vật sống
- Việc mô tả điều kiện tự nhiên, môi trường và kinh tế-xã hội khu vực phải được minh chứng bằng các số liệu định lượng có độ tin cậy, rõ ràng về nguồn gốc xuất xứ và phải được cập nhật đến thời điểm thực hiện ĐTM;
- Số liệu phản ánh điều kiện khí tượng, thủy văn khu vực phải đảm bảo chuỗi thời gian quan trắc đủ dài, đại biểu, đặc trưng cho giá trị trung bình max, min các tháng trong năm và năm.
- Phương pháp lấy mẫu và phân tích mẫu phải tuân thủ tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật cho phép;
- Các máy móc thiết bị đo lường ngoài thực địa và trong phòng thí nghiệm phải được chuẩn hoá theo quy định;

- Các điểm đo đạc, lấy mẫu phải có mã số, có chỉ dẫn về thời gian, địa điểm đồng thời phải được thể hiện rõ ràng trên các sơ đồ, bản đồ hợp quy chuẩn và ở tỷ lệ thích hợp.

## **2.2. Điều kiện tự nhiên khu vực dự án**

Hoạt động của ngành công nghiệp sản xuất hoá chất cơ bản thường phát thải một lượng nước thải, khí thải tương đối lớn và có chứa các khí ô nhiễm độc hại với nồng độ cao. Quá trình lan truyền, phát tán và chuyển hoá của các chất ô nhiễm trong môi trường đặc biệt là môi trường nước và môi trường không khí phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện tự nhiên khu vực. Do vậy, để có căn cứ đánh giá được một cách sơ bộ sức chịu tải môi trường khu vực và là cơ sở cho việc ĐTM, điều kiện tự nhiên khu vực cần phải được phản ánh rõ ràng và đầy đủ

Mô tả về điều kiện tự nhiên khu vực dự án chủ yếu được thể hiện thông qua các nội dung về điều kiện địa lý, địa chất; điều kiện khí tượng, thủy văn và hiện trạng các thành phần môi trường tự nhiên khu vực.

### **2.2.1. Điều kiện về địa lý, địa chất**

Phần nội dung này chỉ đề cập và mô tả những đối tượng, hiện tượng, quá trình bị tác động bởi dự án. Trường hợp dự án có làm thay đổi các yếu tố cảnh quan thì phải mô tả một cách chi tiết. Chỉ dẫn nguồn tài liệu, dữ liệu tham khảo, sử dụng. Thông thường, phần nội dung này được đề cập tới đặc điểm địa hình, điều kiện địa chất công trình và địa chất thủy văn khu vực dự án.

Lưu ý, không mô tả điều kiện địa lý, địa chất cho cả một khu vực rộng lớn quy mô cấp tỉnh hoặc vùng.

#### ***Đặc điểm địa hình***

Mô tả khái lược đặc điểm địa hình (núi, đồi, đồng bằng, độ cao tuyệt đối, đặc điểm phân cắt địa hình...) khu vực dự án và lân cận đặc biệt chú trọng mô tả kỹ những đặc điểm địa hình có thể cản trở quá trình thoát nước mặt, quá trình khuếch tán chất ô nhiễm trong môi trường không khí hoặc gây úng ngập, sụt trượt đất.

#### ***Địa chất công trình***

Mô tả khái lược đặc điểm, tính chất cơ lý của các lớp đất đá cấu tạo nên nền móng của công trình, trong đó đặc biệt thể hiện rõ các lớp đất yếu có tiềm năng gây sụt lún, nứt vỡ công trình. Nội dung này cần được minh họa bằng những mặt cắt địa chất điển hình trong đó thể hiện được các yếu tố về địa tầng, kiến tạo và các đặc điểm về tính chất cơ lý của tầng.

#### ***Địa chất thủy văn***

Điều kiện địa chất thủy văn khu vực được mô tả thông qua đặc điểm phân bố (theo không gian, độ sâu) của các tầng chứa nước trong khu vực dự án đặc biệt đối với các tầng chứa nước có tiềm năng bị ảnh hưởng bởi hoạt động khai thác nước dưới đất phục vụ dự án hoặc khả năng thẩm thấu nước thải của dự án. Nội dung này nên được



minh họa bằng những mặt cắt địa chất thủy văn với việc thể hiện rõ các tầng chứa nước của khu vực dự án.

### ***Khoáng sản***

Mô tả sơ bộ về các điểm/mỏ khoáng sản chính trong khu vực dự án và lân cận gồm: đặc điểm phân bố, trữ lượng, chất lượng khoáng sản và hiện trạng khai thác.

### **2.2.2. Điều kiện về khí tượng, thủy văn**

Quá trình lan truyền và chuyển hoá các chất ô nhiễm trong môi trường phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện khí tượng, thủy văn khu vực dự án. Do vậy, những yếu tố khí tượng quan trọng nhất làm cơ sở cho việc thực hiện ĐTM sẽ gồm:

- Nhiệt độ không khí và độ ẩm tương đối của không khí;
- Chế độ mưa, nắng và bức xạ mặt trời;
- Chế độ gió (tốc độ gió và hướng gió chủ đạo theo mùa);
- Một số hiện tượng khí tượng đặc biệt như sương mù, bão lũ, giông...

Phản ánh điều kiện thời tiết khí hậu khu vực dự án phải dựa vào nguồn số liệu thống kê tại các trạm quan trắc trong mạng lưới quan trắc khí tượng thủy văn quốc gia hoặc của địa phương gần vị trí dự án và thuộc địa bàn tỉnh nơi dự án sẽ được thực hiện. Số liệu phải được thống kê trong vòng từ 5-10 năm gần nhất với thời điểm thực hiện ĐTM.

### ***Nhiệt độ không khí***

Nhiệt độ không khí có ảnh hưởng đến sự lan truyền và chuyển hoá các chất ô nhiễm trong không khí gần mặt đất và nguồn nước. Do vậy, các giá trị đặc trưng về nhiệt độ không khí gồm:

- Nhiệt độ không khí trung bình năm;
- Nhiệt độ không khí trung bình tháng cao nhất;
- Nhiệt độ không khí trung bình tháng thấp nhất.

Các số liệu phản ánh điều kiện nhiệt độ không khí khu vực thông thường được thể hiện như Bảng 0-1 dưới đây.

**Bảng 0-1. Nhiệt độ trung bình tháng khu vực dự án**

(Đơn vị tính: °C)

Tháng Trạm-năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Trung bình												

Nguồn: .....

### **Độ ẩm không khí**

Độ ẩm cao của không khí tạo điều kiện cho vi sinh vật từ mặt đất phát tán vào không khí phát triển nhanh chóng, lan truyền trong không khí và chuyển hoá các chất ô nhiễm trong không khí gây ô nhiễm môi trường. Do vậy, phần nội dung này cần phản ánh rõ và định lượng các giá trị đặc trưng về độ ẩm tại khu vực dự án gồm:

- Độ ẩm không khí trung bình năm;
- Độ ẩm không khí trung bình tháng cao nhất;
- Độ ẩm không khí trung bình tháng thấp nhất.

Các số liệu phản ánh điều kiện độ ẩm không khí khu vực được thể hiện như Bảng 0-2 dưới đây.

**Bảng 0-2. Độ ẩm tương đối trung bình tháng khu vực dự án**

*Đơn vị tính: %*

Tháng Trạm-năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	<i>Trung bình</i>											

*Nguồn : .....*

### **Chế độ nắng và bức xạ**

Chế độ nắng liên quan chặt chẽ với chế độ bức xạ và tình trạng mây. Các thông số đặc trưng về nắng của khu vực gồm:

- Tổng số giờ nắng trung bình năm;
- Tháng có số giờ nắng trung bình lớn nhất;
- Tháng có số giờ nắng trung bình thấp nhất.

Các số liệu phản ánh chế độ nhiệt khu vực thông thường được thể hiện như Bảng 0-3 dưới đây.

**Bảng 0-3. Số giờ nắng trung bình tháng khu vực dự án**

*Đơn vị tính: giờ*

Tháng Trạm-năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	<i>Trung bình</i>											

*Nguồn : .....*

### **Chế độ gió và hướng gió**

Gió là yếu tố khí tượng cơ bản nhất có ảnh hưởng đến sự lan truyền các chất ô nhiễm trong không khí và làm xáo trộn các chất ô nhiễm trong nước. Các thông số đặc trưng về tốc độ gió và hướng gió khu vực dự án như sau:

- Vận tốc gió trung bình năm;
- Vận tốc gió trung bình tháng lớn nhất;
- Vận tốc gió trung bình tháng bé nhất;
- Hướng gió chủ đạo về mùa hè;
- Hướng gió chủ đạo về mùa đông.

Các số liệu phản ánh tốc độ gió khu vực được thể hiện như Bảng 0-4 dưới đây.

**Bảng 0-4. Tốc độ gió trung bình tháng khu vực dự án**

*Đơn vị tính: m/s*

Tháng Trạm-năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	Trung bình											

Nguồn : .....

Hướng gió được thể hiện bằng các hoa gió theo các mùa trong năm.

### **Chế độ mưa**

Mưa có tác dụng làm sạch môi trường không khí và pha loãng chất thải lỏng. Do vậy, các thông số đặc trưng về chế độ mưa tại vùng dự án gồm:

- Lượng mưa trung bình năm;
- Lượng mưa trung bình tháng cao nhất;
- Lượng mưa trung bình tháng thấp nhất.

Các số liệu phản ánh chế độ mưa khu vực được thể hiện như Bảng 0-5 dưới đây.

**Bảng 0-5. Lượng mưa trung bình tháng khu vực dự án**

*Đơn vị tính: mm*

Tháng Trạm-năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	Trung bình											

Nguồn : .....

### **Độ bền vững khí quyển**

Độ bền vững khí quyển được xác định theo tốc độ gió và bức xạ mặt trời vào ban ngày và độ che phủ mây vào ban đêm. Dựa vào bảng 2.6 để xác định độ ổn định khí quyển của khu vực dự án.

**Bảng 0-6. Phân loại độ bền vững khí quyển (Pasquill, 1961)**

Tốc độ gió tại độ cao 10m (m/s)	Bức xạ mặt trời ban ngày			Độ mây ban đêm	
	Mạnh (Độ cao mặt trời >60)	Trung bình (Độ cao mặt trời 35-60)	Yếu (Độ cao mặt trời 15-35)	Ít mây < 4/8	Nhiều mây > 4/8
< 2	A	A - B	B	-	-
2 - 3	A - B	B	C	E	F
3 - 5	B	B - C	C	D	E
5 - 6	C	C - D	D	D	D
> 6	C	D	D	D	D

*Ghi chú :* A - Rất không bền vững; D - Trung hoà;  
B - Không bền vững loại trung bình; E - Bền vững trung bình;  
C - Không bền vững loại yếu; F - Bền vững;

### **Chế độ thủy văn**

Mô tả mạng lưới thủy văn tại khu vực dự án, đặc biệt đối với nguồn tiếp nhận trực tiếp hoặc gián tiếp nước mưa chảy tràn và nước thải của dự án. Đặc điểm chế độ thủy văn phải được phản ánh một cách đầy đủ đặc biệt đối với các nguồn tiếp nhận trực tiếp nước thải của dự án là sông, hồ, kênh, mương hay biển gồm:

- Đối với sông: chế độ dòng chảy (lưu lượng, vận tốc dòng chảy); đặc điểm quá trình bồi tụ, xói lở lòng sông, bờ sông theo các mùa trong năm (đặc biệt chi tiết đối với phần bờ sông lân cận dự án); mục đích sử dụng (cấp nước sinh hoạt, nuôi trồng thủy sản, nông nghiệp...).
- Đối với hồ: đặc điểm hình thái, dung tích, đặc điểm thủy văn (biến động mực nước, đặc điểm phân tầng nhiệt của nước hồ,...), xói lở bờ, bồi tụ, nguồn cấp nước cho hồ, nguồn tiếp nhận nước hồ và mục đích sử dụng (cấp nước sinh hoạt, nuôi trồng thủy sản, nông nghiệp...).
- Đối với biển: chế độ sóng, dòng chảy ven bờ, xói lở, bồi tụ bờ.

Qua phân trình bày về điều kiện khí hậu, thủy văn trên, cần có những phân tích, đánh giá sơ bộ về:

- Những thuận lợi và trở ngại của điều kiện khí tượng, thủy văn khu vực đối với việc phát triển dự án;
- Khả năng chịu tải của môi trường khu vực dự án.

### ***Hiện tượng thời tiết bất thường***

Trình bày về các hiện tượng thời tiết bất thường như bão, lũ, lụt, hạn hán, lũ quét, trượt lở đất, hiện tượng nghịch đảo nhiệt... xảy ra trong khu vực theo các nội dung sau:

- Quy mô, cường độ;
- Tần suất xuất hiện (chuỗi thời gian theo tiêu chuẩn, quy chuẩn đối với công trình xây dựng);

### **2.3. Hiện trạng các thành phần môi trường tự nhiên khu vực dự án**

Các thành phần môi trường tự nhiên khu vực bao gồm thành phần vật lý (không khí, nước mặt, nước dưới đất, đất) và thành phần sinh học (hệ sinh thái trên cạn và dưới nước) sẽ chịu tác động trực tiếp hoặc gián tiếp trong thời gian ngắn hay dài của quá trình thực hiện dự án.

Mức độ chính xác của việc đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường tự nhiên khu vực phụ thuộc vào nhiều yếu tố trước hết là nguồn tài liệu, số liệu hiện có và đặc biệt quan trọng là số liệu định lượng từ các hoạt động khảo sát, đo đạc, phân tích các thành phần môi trường vào thời điểm chuẩn bị thực hiện dự án. Chất lượng của các số liệu này lại phụ thuộc vào việc lựa chọn các thông số phân tích, lựa chọn vị trí, số lượng các điểm lấy mẫu, thời điểm, quy trình lấy mẫu và phương pháp phân tích mẫu.

Đánh giá về chất lượng của từng thành phần môi trường tự nhiên khu vực được căn cứ vào các quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn Việt Nam về môi trường hoặc quy chuẩn, tiêu chuẩn quốc tế tương ứng và sơ bộ phân tích nguyên nhân nếu thành phần môi trường có biểu hiện bị ô nhiễm.

#### **2.3.1. Hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt**

Phần nội dung này cần phản ánh được đặc điểm phân bố các nguồn nước mặt, chất lượng nước và hiện trạng sử dụng nước (cho mục đích sinh hoạt, tưới tiêu, nuôi trồng thủy sản hoặc khác) của từng nguồn nước mặt và được đánh giá thông qua so sánh với các TCVN hoặc QCVN hiện hành

#### ***Các nguồn nước mặt chủ yếu***

Thông thường, các nguồn nước mặt trong khu vực gồm: sông, suối, ao hồ; kênh, mương có mục đích sử dụng rõ ràng; biển (trường hợp dự án sử dụng hoặc thải nước thải ra vùng nước biển).

#### ***Xác định vị trí các điểm lấy mẫu nước mặt***

Vị trí và số lượng các điểm lấy mẫu nước phải được lựa chọn và xác định đảm bảo đại diện cho hầu hết các nguồn nước mặt trong khu vực và được mô tả qua các nội dung sau:

- Vị trí: mô tả mạng lưới các điểm quan trắc, lấy mẫu nước với việc giải trình rõ cơ sở của việc lựa chọn này. Đối với từng điểm cần nêu rõ vị trí (kèm tọa độ), khoảng cách đến vị trí dự án;

- Điều kiện khí hậu tại thời điểm lấy mẫu;
- Thời gian lấy mẫu và phương pháp lấy mẫu.

### ***Các thông số phân tích chất lượng nước mặt***

Phần nội dung này cần phản ánh rõ các thông số được lựa chọn để đánh giá chất lượng nước mặt và phương pháp phân tích đối với từng thông số được lựa chọn.

Đối với dự án sản xuất hoá chất cơ bản, các thông số phân tích chất lượng nước mặt thường tập trung vào : nhiệt độ, pH, BOD<sub>5</sub>, COD, DO, tổng N, tổng P, TSS, photphát, fluoride, amoniac, axit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, HF, SiF<sub>4</sub>, dầu mỡ, coliform. Ngoài ra, tùy thuộc vào đặc thù của nguyên nhiên liệu cũng như sản phẩm của hóa chất cơ bản có thể cần phân tích thêm một số thông số như kim loại nặng, arsen, uranium, vanadi và radium. Kết quả phân tích mẫu nước được thể hiện theo mẫu tại bảng 2.7.

**Bảng 2-7. Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước mặt đối với dự án sản xuất hóa chất cơ bản**

TT	Thông số phân tích	Đơn vị	Mẫu Số 1	Mẫu Số 2	Mẫu Số 3	Quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành (Ví dụ QCVN 08:2008/BTNMT)
1	Nhiệt độ nước	°C				
2	pH	-				
3	Độ đục	NTU				
4	SS	mg/l				
5	DO	mg/l				
6	BOD <sub>5</sub>	mg/l				
7	COD	mg/l				
8	Tổng N	mg/l				
9	Tổng P	mg/l				
10	Dầu mỡ	mg/l				
11	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	mg/l				
12	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	mg/l				
13	HCl	mg/l				
13	As	mg/l				
15	Hoạt độ phóng xạ	Bq/l				
16	Các kim loại nặng khác(tùy theo đặc điểm)					
17	Coliforms	MPN/100ml				

*Nguồn:* .....

Nhận xét các kết quả sau khi so sánh với qui chuẩn , tiêu chuẩn cho phép, đồng thời cố gắng giải thích nguyên nhân vì sao có thông số vượt tiêu chuẩn

### 2.3.2. Hiện trạng chất lượng môi trường nước dưới đất

Phần nội dung này cần phản ánh rõ đặc điểm phân bố của các nguồn nước dưới đất, chất lượng nước dưới đất và hiện trạng sử dụng của từng nguồn nước dưới đất trong khu vực dự án (đặc biệt đối với các nguồn nước dưới đất có tiềm năng chịu tác động trực tiếp của dự án).

#### *Các nguồn nước dưới đất chủ yếu*

Thông thường, các nguồn nước dưới đất trong khu vực gồm: giếng đào (mạch nông), giếng khoan (mạch sâu), các lỗ khoan thăm dò nước và mạch nước dưới đất xuất lộ dưới dạng nguồn nước tự nhiên.

#### *Xác định vị trí các điểm lấy mẫu nước dưới đất*

Vị trí và mật độ các điểm lấy mẫu nước phải được lựa chọn và xác định đảm bảo đại diện cho hầu hết các nguồn nước dưới đất trong khu vực và được mô tả qua các nội dung sau:

- Vị trí: mô tả mạng lưới các điểm quan trắc, lấy mẫu nước với việc giải trình rõ cơ sở của việc lựa chọn này. Đối với từng điểm cần nêu rõ vị trí (kèm tọa độ), khoảng cách đến vị trí dự án. Đối với giếng khoan, giếng đào cần nêu rõ độ sâu mực nước, tên chủ nguồn nước, địa chỉ.
- Điều kiện khí hậu tại thời điểm lấy mẫu;
- Thời gian lấy mẫu và phương pháp lấy mẫu.

#### *Các thông số phân tích chất lượng nước dưới đất*

Phần nội dung này cần phản ánh rõ các thông số được lựa chọn để đánh giá chất lượng nước dưới đất và phương pháp phân tích đối với từng thông số được lựa chọn.

Đối với dự án sản xuất hoá chất cơ bản, các thông số để xác định chất lượng nước dưới đất chủ yếu gồm: pH, , DO, TSS, các ion clorua, fluoride, amoniac, Nitrat, Nitrit, Sunphat, Cianua, fenol, các kim loại nặng như Pb, Cr, Cu, Zn, Mn, Hg, Fe, Se...As, E-coli, và coliform. Kết quả phân tích chất lượng nước dưới đất được thể hiện theo mẫu tại bảng 2.8.

**Bảng 2-8. Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước dưới đất**

TT	Thông số phân tích	Đơn vị	Mẫu Số 1	Mẫu Số 2	Mẫu Số 3	Quy chuẩn, tiêu chuẩn cho phép, ví dụ QCVN 09:2008 /BTNMT
1	pH	-				
2	Độ cứng	mg/l				
3	TSS	mg/l				
4	DO	mg/l				
5	Tổng N	mg/l				
6	Fenol	mg/l				

7	Cl <sup>-</sup>	mg/l				
8	F <sup>-</sup>					
9	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>					
10	CN <sup>-</sup>					
11	Fe	mg/l				
12	Pb	mg/l				
13	As	mg/l				
14	Cr	mg/l				
15	Cac KL nặng khác					
16	Coliforms	MPN/100 ml				
.....	.....					

Nguồn:.....

Nhận xét các kết quả sau khi so sánh với qui chuẩn , tiêu chuẩn cho phép, đồng thời cố gắng giải thích nguyên nhân vì sao có thông số vượt tiêu chuẩn

### 2.3.3. Hiện trạng chất lượng môi trường không khí

Phần nội dung này cần phản ánh được một cách định lượng nhất chất lượng môi trường không khí theo thời gian và không gian của khu vực dự án.

#### *Xác định vị trí các điểm đo đạc, lấy mẫu không khí*

Vị trí và số lượng các điểm đo, lấy mẫu không khí phải được lựa chọn và xác định đảm bảo tính đại diện và phù hợp với đặc điểm địa hình, khí tượng của khu vực và được mô tả gồm:

- Vị trí: mô tả mạng lưới các điểm quan trắc, lấy mẫu với việc giải trình rõ cơ sở của việc lựa chọn này. Đối với từng điểm cần nêu rõ vị trí (kèm tọa độ), khoảng cách đến vị trí dự án. Thông thường phải có điểm quan trắc, lấy mẫu ở các khu dân cư bên ngoài dự án theo hướng gió chủ đạo của các mùa trong năm.
- Điều kiện khí hậu tại thời điểm lấy mẫu;
- Thời gian lấy mẫu và phương pháp lấy mẫu.

#### *Các thông số phân tích chất lượng không khí*

Phần nội dung này cần phản ánh rõ các thông số được lựa chọn để đánh giá chất lượng môi trường không khí khu vực dự án và phương pháp phân tích đối với từng thông số được lựa chọn.

Thông thường các thông số được lựa chọn để phản ánh chất lượng môi trường không khí gồm 2 nhóm: nhóm các thông số phản ánh về khí tượng và nhóm các thông số đặc thù của dự án phản ánh về chất lượng không khí.

- Các thông số về khí tượng: Nhiệt độ khô, nhiệt độ ướt, độ ẩm, hướng gió, vận tốc gió, áp suất khí quyển;



- Các thông số phân tích chất lượng không khí: bụi, SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, VOC, khí Clo, flo, SiF<sub>4</sub>, mù axit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, HCl và các khí đặc trưng cho quá trình sản xuất hóa chất cơ bản

Kết quả đo đạc khí tượng và phân tích chất lượng môi trường không khí khu vực được thể hiện theo mẫu tại các bảng 2.9 và 2.10.

**Bảng 2-9. Số liệu quan trắc khí tượng**

Thời gian quan trắc	Hướng gió	Vận tốc gió (m/s)	Nhiệt độ		Độ ẩm (%)	Áp suất (mbar)
			t <sub>k</sub> (°C)	t <sub>r</sub> (°C)		
7h00 - 8h00						
8h00 - 9h00						

Nguồn:.....

**Bảng 2-10. Giá trị trung bình nồng độ các chất khí và bụi theo 8h hoặc 24h**

Điểm quan trắc	CO (mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	Bụi (mg/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S (mg/m <sup>3</sup> )	Các thông số khác do đặc điểm của dự án
A1							
A2							
A3							
TCVN hoặc QCVN hiện hành							

Nguồn:.....

Nhận xét các kết quả sau khi so sánh với qui chuẩn, tiêu chuẩn cho phép, đồng thời cố gắng giải thích nguyên nhân vì sao có thông số vượt tiêu chuẩn

### 2.3.4. Hiện trạng tiếng ồn

Đánh giá hiện trạng ồn khu vực phụ thuộc vào việc xác định đúng và đủ các nguồn phát sinh ồn và việc lựa chọn các điểm đo, thời điểm đo mức ồn một cách thích hợp. Các yếu tố này đảm bảo mức độ chính xác và tính đại diện của kết quả đo.

#### *Các nguồn gây tiếng ồn*

Cần xác định đầy đủ và mô tả chi tiết các nguồn gây ra tiếng ồn ảnh hưởng đến chất lượng sống của dân cư trong vùng. Thông thường, các nguồn gây ồn chính trong khu vực gồm chủ yếu là từ hoạt động giao thông, hoạt động của các cơ sở sản xuất và

sinh hoạt của nhân dân trong vùng.

### **Xác định vị trí các điểm đo tiếng ồn**

Vị trí và số lượng các điểm đo tiếng ồn phải được lựa chọn và xác định đảm bảo tính đại diện và phù hợp với đặc điểm địa hình của khu vực. Do vậy, vị trí, mật độ các điểm đo tiếng ồn phải được bố trí về mặt không gian một cách khoa học, hợp lý trong mối quan hệ giữa các nguồn phát sinh tiếng ồn và các điểm nhạy cảm về tiếng ồn trong khu vực. Phần nội dung này được mô tả gồm:

- Vị trí: mô tả mạng lưới các điểm quan trắc tiếng ồn với việc giải trình rõ cơ sở của việc lựa chọn này. Đối với từng điểm cần nêu rõ vị trí (kèm tọa độ), khoảng cách đến vị trí dự án. Thông thường phải có điểm quan trắc tiếng ồn tại các khu dân cư, trường học, bệnh viện, đình chùa quanh khu vực dự án.
- Điều kiện khí hậu tại thời điểm đo;
- Thời gian đo và phương pháp đo.

### **Các thông số đánh giá mức ồn**

Thông số đánh giá mức ồn gồm:

- Các thông số phân tích tiếng ồn theo tích phân:  $L_{Aeq}$ ,  $L_{Amax}$ ,  $L_{A50}$  (dBA). Các thông số này được áp dụng phổ biến hiện nay để đánh giá tác động của tiếng ồn. Kết quả đo mức độ ồn được phản ánh theo mẫu tại bảng 2.11.

**Bảng 2-11. Giá trị tiếng ồn trung bình**

	Mức âm (dBA)		
	$L_{Aeq}$	$L_{Amax}$	$L_{A50}$
N1			
N2			
Quy chuẩn, tiêu chuẩn cho phép hiện hành (TCVN 5949-1998)			

Nguồn:.....

- Các thông số phân tích tiếng ồn theo dải Octa: 63 - 16.000Hz ít được áp dụng.

Nhận xét các kết quả sau khi so sánh với qui chuẩn, tiêu chuẩn cho phép, đồng thời cố gắng giải thích nguyên nhân vì sao có thông số vượt tiêu chuẩn

### **2.3.5. Hiện trạng rung động**

Đánh giá hiện trạng rung động khu vực phụ thuộc vào việc xác định đúng và đủ các nguồn gây rung động và việc lựa chọn các điểm đo, thời điểm đo mức rung động một cách thích hợp. Các yếu tố này đảm bảo mức độ chính xác và tính đại diện của kết quả đo.

### **Xác định các nguồn gây rung động**

Cần xác định đầy đủ và mô tả chi tiết các nguồn gây rung động ảnh hưởng đến

các công trình xây dựng và chất lượng sống của dân cư trong vùng. Thông thường, các nguồn gây rung động chính trong khu vực gồm chủ yếu là từ hoạt động giao thông, hoạt động của các cơ sở sản xuất và sinh hoạt của nhân dân trong vùng.

**Xác định vị trí các điểm đo rung động**

Vị trí và số lượng các điểm đo rung động phải được lựa chọn và xác định đảm bảo tính đại diện và phù hợp với đặc điểm địa hình, cấu tạo nền móng của khu vực. Do vậy, vị trí, mật độ các điểm đo rung động phải được bố trí về mặt không gian một cách khoa học, hợp lý trong mối quan hệ giữa các nguồn phát sinh rung động và các điểm nhạy cảm về rung động trong khu vực. Phần nội dung này được mô tả gồm:

- Vị trí: mô tả mạng lưới các điểm quan trắc độ rung với việc giải trình rõ cơ sở của việc lựa chọn này. Đối với từng điểm cần nêu rõ vị trí (kèm tọa độ), khoảng cách đến vị trí dự án. Thông thường phải có điểm quan trắc rung động tại các công trình xây dựng quan trọng, khu dân cư, trường học, bệnh viện, đình chùa quanh khu vực dự án.
- Điều kiện khí hậu tại thời điểm đo;
- Thời gian đo và phương pháp đo.

**Các thông số phân tích mức rung** :  $L_{va}(x)$ ,  $L_{va}(y)$ ,  $L_{va}(z)$

Kết quả phân tích hiện trạng mức rung động khu vực được thể hiện trong bảng 2.12.

**Bảng 2-12. Giá trị trung bình mức rung**

Điểm quan trắc	Mức rung (dB <sub>A</sub> )		
	$L_{va}(x)$	$L_{va}(y)$	$L_{va}(z)$
V1			
V2			
V3			
Quy chuẩn, tiêu chuẩn cho phép			

Nguồn:.....

Nhận xét các kết quả sau khi so sánh với qui chuẩn , tiêu chuẩn cho phép, đồng thời cố gắng giải thích nguyên nhân vì sao có thông số vượt tiêu chuẩn

**2.3.6. Hiện trạng chất lượng môi trường đất**

Phần nội dung này cần phản ánh rõ đặc điểm, tính chất của từng loại đất và hiện trạng sử dụng đất của khu vực dự án được minh họa bằng bản đồ ở tỷ lệ thích hợp.

**Xác định vị trí các điểm lấy mẫu đất**

Vị trí và mật độ các điểm lấy mẫu đất phải được lựa chọn và xác định đảm bảo đại diện cho toàn vùng và được mô tả qua các nội dung sau:

- Vị trí: mô tả mạng lưới các điểm quan trắc, lấy mẫu nước với việc giải trình rõ cơ sở của việc lựa chọn này. Đối với từng điểm cần nêu rõ vị trí (kèm tọa độ), khoảng cách đến vị trí dự án;
- Đặc điểm phẫu diện (loại đất, độ sâu phân bố);
- Điều kiện khí hậu tại thời điểm lấy mẫu;
- Thời gian lấy mẫu và phương pháp lấy mẫu.

### **Các thông số phân tích chất lượng đất**

Các thông số phân tích chất lượng môi trường đất gồm: pH, độ ẩm, tỷ trọng, tổng N, tổng P, dư lượng hoá chất, axit, dầu mỡ và kim loại nặng (Pb, Cr, As). Kết quả phân tích hiện trạng chất lượng đất khu vực được thể hiện theo mẫu tại bảng 2.13.

**Bảng 2-13. Chất lượng môi trường đất**

*Đơn vị tính : mg/kg*

<b>Điểm quan trắc</b>	pH <sub>kcl</sub>	Tổng N	Tổng P	Dầu mỡ	As	Pb	Cr	Hg
S1								
S2								
S3								
Quy chuẩn, Tiêu chuẩn Việt nam cho phép								

*Nguồn:.....*

Nhận xét các kết quả sau khi so sánh với qui chuẩn , tiêu chuẩn cho phép, đồng thời cố gắng giải thích nguyên nhân vì sao có thông số vượt tiêu chuẩn

Hiện trạng sử dụng đất khu vực dự án được phản ánh theo các nội dung nêu tại bảng 2.14.

**Bảng 2-14. Hiện trạng sử dụng đất (hoặc quy hoạch sử dụng đất đến năm...)**

TT	Mục đích sử dụng	Diện tích các loại đất (ha)				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>						

### **2.3.7. Hiện trạng hệ sinh thái**

#### ***Hệ sinh thái trên cạn***

Mô tả về hệ sinh thái trên cạn chỉ thực hiện đối với khu vực chịu tác động trực tiếp của dự án và lân cận (không mô tả cho cả một khu vực rộng lớn quy mô tỉnh, vùng) gồm các nội dung chính sau:

- Hệ thực vật: Thành phần loài, đặc điểm phân bố các loài thực vật chiếm ưu thế, đặc thù đặc biệt đối với các loài thực vật quý hiếm;
- Hệ động vật: Thành phần loài, đặc điểm phân bố các loài động vật chiếm ưu thế, đặc thù đặc biệt đối với các loài động vật hoang dã, các loài động vật quý hiếm có trong sách Đỏ;
- Đánh giá mức độ nhạy cảm của hệ sinh thái trên cạn.

#### ***Hệ sinh thái dưới nước***

Mô tả về hệ sinh thái dưới nước chỉ thực hiện đối với khu vực chịu tác động trực tiếp của dự án và lân cận (không mô tả cho cả một khu vực rộng lớn quy mô tỉnh, vùng) gồm các nội dung chính sau:

- Thực vật phiêu sinh: Thành phần loài, số lượng, mật độ, loài chiếm ưu thế, đặc điểm phân bố;
- Động vật phiêu sinh: Thành phần loài, số lượng, mật độ, loài chiếm ưu thế, đặc điểm phân bố;
- Động vật đáy: Thành phần loài, số lượng, mật độ, các loài chiếm ưu thế, đặc điểm phân bố;
- Đánh giá mức độ nhạy cảm của hệ sinh thái dưới nước.

### **2.4. Điều kiện kinh tế xã hội khu vực dự án**

#### **2.4.1. Điều kiện về kinh tế - xã hội**

- Điều kiện về kinh tế chỉ đề cập đến những hoạt động kinh tế (công nghiệp, nông nghiệp, giao thông vận tải, khai khoáng, du lịch, thương mại, dịch vụ và các ngành khác) trong khu vực dự án và vùng kế cận bị tác động bởi dự án trong các năm gần nhất (phạm vi xã phường hoặc KCN, CCN là nơi dự án đầu tư). Trong đó tập trung vào các hoạt động kinh tế địa phương đặc biệt là các ngành nghề truyền thống phát triển trên khu vực dự án; khả năng kiếm sống, thu nhập (từ các hoạt động kinh tế gia đình, hoạt động khác) và mức sống của các hộ dân chịu tác động trực tiếp của dự án như bị chiếm dụng đất, bị mất nghề kiếm sống, bị ảnh hưởng sức khỏe do môi trường sống bị ô nhiễm, suy thoái do chất thải của dự án. Những nội dung trên cần được minh chứng bằng các số liệu càng định lượng càng tốt.
- *Điều kiện về xã hội*: chỉ đề cập đến những các công trình văn hoá, xã hội, tôn giáo, tín ngưỡng, di tích lịch sử, khu dân cư, khu đô thị và các công trình liên quan khác trong vùng dự án và các vùng kế cận bị tác động bởi dự án; Chú ý tới

tình hình sức khỏe cộng đồng dân cư khu vực; chỉ dẫn nguồn tài liệu, dữ liệu tham khảo, sử dụng.

## 2.4.2. Đối tượng và hình thức điều tra thu thập thông tin

Nguồn thông tin về điều kiện kinh tế khu vực có thể được thu thập từ các báo cáo về tình hình phát triển kinh tế - xã hội hàng năm của địa phương. Ngoài ra, dự án cần có thêm các thông tin từ các hoạt động điều tra, thu thập thông tin trực tiếp.

Các hình thức và đối tượng điều tra để thu thập thông tin gồm:

- Hình thức điều tra: Phiếu điều tra (hình thức gián tiếp) hoặc khảo sát, điều tra, trao đổi, phỏng vấn (hình thức trực tiếp);
- Đối tượng điều tra, phỏng vấn để thu thập thông tin cần phải được lựa chọn căn cứ trên cơ sở quy mô và phạm vi tác động của dự án. Đối tượng điều tra chính là chính quyền địa phương (UBND, Mặt trận tổ quốc cấp xã), các hộ dân bị tác động trực tiếp bởi dự án (mất đất, mất việc làm, chịu tác động tiêu cực bởi chất thải của dự án).

Các thông số về điều kiện tự nhiên và môi trường cần tham khảo phục vụ đánh giá hiện trạng môi trường khu vực được nêu tổng quát để tham khảo tại bảng 2.15.

**Bảng 2-15. Các thông số cần khảo sát để đánh giá điều kiện tự nhiên, môi trường và kinh tế - xã hội khu vực đối với dự án sản xuất hoá chất cơ bản**

	Các yếu tố tự nhiên và xã hội	Thông số	Phương pháp khảo sát và phân tích
(1)	(2)	(3)	(4)
<b>I. Điều kiện tự nhiên</b>			
1.1	Vị trí địa lý	- Địa danh, tọa độ và địa lý của khu vực thực hiện dự án. Vị trí hành chính và giao thông	- Tài liệu dự án hoặc atlas quốc gia
1.2	Đặc điểm địa hình, địa mạo.	- Mô tả những đặc điểm địa hình của khu vực dự án một cách chi tiết (núi, đồi, đồng bằng...).	- Tài liệu dự án hoặc địa lý, địa chất khu vực.
1.3	Đặc điểm khí hậu, khí tượng.	- Nhiệt độ. - Lượng mưa, độ ẩm - Chế độ gió. - Các hiện tượng thời tiết bất thường.	- Tài liệu của các trạm khí tượng thủy văn khu vực và quan trắc tại hiện trường.
<b>II. Đặc điểm kinh tế - xã hội</b>			
2.1	Dân cư - lao động	- Chú ý đến tính hình dân cư kiếm sống trong những khu vực thực hiện dự án và chịu tác động của dự án.	Theo số liệu thống kê của địa phương và tài
2.2	Kinh tế.	- Việc phát triển dự án trong mỗi	Số liệu điều tra, phỏng vấn

		liên quan đến Quy hoạch phát triển kinh tế của vùng, tỉnh.	khi khảo sát.
2.3	Tình hình xã hội.	- Dân số, mức sống, - Điều kiện vệ sinh, y tế và sức khỏe cộng đồng. - Mạng lưới và tình hình giáo dục dân trí. - Việc làm và thất nghiệp.	Như mục 2.2
2.4	Văn hóa lịch sử.	- Các công trình văn hoá, lịch sử, du lịch có giá trị trong khu vực dự án hoặc ở những khu vực lân cận chịu tác động của dự án. - Thuần phong mỹ tục và phong tục tập quán của dân địa phương có thể có ảnh hưởng đến việc thực hiện dự án.	
<b>III. Tài nguyên thiên nhiên.</b>			
3.1	Tài nguyên đất.	- Tổng diện tích đất tự nhiên và chất lượng. - Hiện trạng sử dụng đất (nông nghiệp, lâm nghiệp, chuyên dùng, đất ở, sử dụng khác, đất chưa sử dụng).	Như mục 2.2
3.2	Tài nguyên nước mặt.	- Đặc điểm hệ thống thủy văn mặt trong khu vực (sông, hồ, kênh mương) - Hiện trạng sử dụng tài nguyên nước mặt trong khu vực.	- Thu thập thông tin, tư liệu điều tra cơ bản của khu vực và khảo sát, điều tra bổ sung.
3.3	Tài nguyên nước dưới đất (và nước khoáng).	- Đặc điểm địa chất thủy văn khu vực (tầng chứa nước, trữ lượng, chất lượng nước ngầm). - Hiện trạng khai thác và sử dụng.	Như mục 3.2
3.4	Tài nguyên động thực vật.	Các số liệu về thảm thực vật và hệ động vật trong khu vực thực hiện dự án. Cần đặc biệt chú ý đến những chủng loại đặc thù của khu vực hoặc có trong sách Đỏ.	Như mục 3.2
<b>IV. Hạ tầng kỹ thuật và dịch vụ</b>			
4.1	Giao thông	- Đặc điểm các tuyến đường giao thông (thủy, bộ) có liên quan đến hoạt động vận chuyển của dự án. - Tai nạn, sự cố giao thông.	Tài liệu của cơ quan chức năng và quản lý hành chính địa phương.
4.2	Dịch vụ, thương mại	- Hiện trạng và khả năng cung cấp dịch vụ, thương mại.	

<b>V. Hiện trạng môi trường vật lý</b>			
5.1	Chất lượng đất.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hàm lượng chất hữu cơ</li> <li>- Nitơ tổng số</li> <li>- Phốt pho tổng số</li> <li>- Độ pH</li> <li>- Các kim loại nặng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp chuẩn độ Mohrsau khi oxy hoá mẫu bằng kali Bicromat</li> <li>- Phương pháp Kjendahn</li> <li>- Phương pháp trắc quang</li> <li>- Máy đo pH</li> <li>- Quang phổ hấp thụ nguyên tử</li> </ul>
5.2	Chất lượng nước mặt, nước ngầm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhiệt độ</li> <li>- Độ pH</li> <li>- Hàm lượng cặn lơ lửng</li> <li>- Độ đục</li> <li>- Tổng độ khoáng hoá</li> <li>- Oxy hoà tan (DO)</li> <li>- Nhu cầu oxy sinh hoá (BOD<sub>5</sub>)</li> <li>- Nhu cầu oxy hoá học (COD)</li> <li>- Tổng N,</li> <li>- Tổng P,</li> <li>- Hàm lượng dầu, mỡ</li> <li>- Tổng số Coliform</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhiệt kế</li> <li>- Máy đo pH điện cực thủy tinh</li> <li>- Máy đo độ đục</li> <li>- Máy đo độ khoáng</li> <li>- Winhle hoặc điện cực oxy</li> <li>- Oxy tiêu thụ sau 5 ngày ở nhiệt độ 20°C</li> <li>- Oxy hoá bằng K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub></li> <li>- So màu quang phổ khả biến</li> <li>- Quang phổ hấp thụ nguyên tử</li> <li>- Sắc ký khí, theo TCVN 5070-1995</li> <li>- Lọc qua màng và nuôi cấy ở 43°C</li> </ul>
5.3	Chất lượng không khí	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CO</li> <li>- SO<sub>2</sub></li> <li>- NOx</li> <li>- HF, SiF<sub>4</sub></li> <li>- Bụi lơ lửng tổng số (TSP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp sắc ký khí theo TCVN 5972-1995 hay phương pháp thử Folin-Ciocalteur</li> <li>- Phương pháp Tetracloromercurat (TCM/pararosanilin) theo TCVN 5971-1995</li> <li>- Phương pháp Griss-Saltman theo ISO 6768/1995.</li> <li>- Phương pháp đo khối lượng, theo TCVN 5067-1995</li> <li>- Máy đo PM10</li> </ul>
5.4	Tiếng ồn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L<sub>50</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Máy đo mức ồn tương đương tích phân</li> </ul>



		- $L_{eq}$ - $L_{max}$	- nt - - nt -
5.5	Chấn động	- Gia tốc - Vận tốc - Tần số	- Máy đo chấn động - nt - - nt -

## **2.5. Đánh giá về tính nhạy cảm và sức chịu tải của môi trường khu vực dự án**

Trong trường hợp có đủ cơ sở dữ liệu về môi trường, đánh giá sơ bộ về sức chịu tải của môi trường ở khu vực dự án theo tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật môi trường. Chú ý đặc biệt tới các thành phần môi trường đã có biểu hiện bị ô nhiễm

### CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ CÁC TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

***Yêu cầu:** Đánh giá tác động được thực hiện đối với các tác động liên quan đến chất thải và các tác động không liên quan đến chất thải đối với các dự án sản xuất hóa chất cơ bản. Các nguồn tác động của dự án đến môi trường được đánh giá theo 3 hoặc 4 giai đoạn nếu có tùy theo từng loại hình dự án, gồm: chuẩn bị, thi công – xây lắp, vận hành và đóng cửa dự án). Nên phân thành từng giai đoạn của dự án và đánh giá tác động theo các nguồn sau: .....*

- Các nguồn tác động của dự án đến môi trường do chất thải.
- Các nguồn tác động của dự án đến môi trường không do chất thải.
- Các nguồn tác động của dự án đến kinh tế xã hội của khu vực

*Các đối tượng chịu tác động chính gồm môi trường vật lý (nước, không khí và đất), môi trường sinh thái và môi trường kinh tế - xã hội.*

#### **3.1. Nguyên tắc đánh giá**

Đánh giá tác động của dự án lên môi trường là dự báo, đánh giá những tác động tiềm năng bao gồm tác động tích cực và tác động xấu, tác động trực tiếp và gián tiếp, tác động trước mắt và lâu dài, tác động tức thời và tích lũy, những tác động có thể và không thể khắc phục của dự án đến các yếu tố cảnh quan, môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội và các giá trị khác. Đây là một trong những chương trọng tâm của báo cáo ĐTM.

Đánh giá tác động môi trường đối với dự án sản xuất hóa chất cơ bản cần đảm bảo các nguyên tắc chủ yếu sau:

- Việc đánh giá tác động của dự án được thực hiện theo 3 giai đoạn: Giai đoạn chuẩn bị và giải phóng mặt bằng, giai đoạn thi công xây dựng và giai đoạn vận hành dự án;
- Đánh giá tác động đối với một dự án cụ thể phải được chi tiết hóa và cụ thể hóa cho dự án đó, không đánh giá một cách lý thuyết chung chung;
- Nội dung đánh giá tác động phải được cụ thể hóa 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 quy mô không gian và thời gian với mức độ định lượng càng cao càng tốt. Phải có nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá;
- Mức độ tác động được xác định trên cơ sở đối sánh với các quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn Việt Nam về môi trường hoặc các tiêu chuẩn, quy chuẩn của các tổ chức Quốc tế, của các nước tiên tiến khác (trong trường hợp Việt Nam không có các quy chuẩn, tiêu chuẩn tương đương).

### 3.2. Những nguồn gây tác động

Xác định các nguồn gây tác động của dự án đến môi trường bao gồm nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải và nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải.

#### 3.2.1. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải

Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải bao gồm tất cả các nguồn có khả năng phát sinh các loại chất thải rắn, lỏng, khí cũng như các loại chất thải khác trong quá trình triển khai dự án.

Cần liệt kê chi tiết, cụ thể tất cả các nguồn gây tác động liên quan đến chất thải của dự án gồm nguồn phát sinh chất thải ở giai đoạn chuẩn bị mặt bằng, giai đoạn xây dựng công trình và giai đoạn vận hành của dự án.

#### ***Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và thi công xây dựng công trình***

Trong quá trình chuẩn bị mặt bằng và thi công xây dựng công trình sẽ có nhiều phương tiện, máy móc tham gia thi công. Các hoạt động này của dự án sẽ phát sinh chất thải có tác động tiêu cực ảnh hưởng đến chất lượng môi trường đất, môi trường nước và môi trường không khí khu vực dự án. Tuy nhiên, các tác động này chỉ mang tính nhất thời, không kéo dài và phụ thuộc vào từng hạng mục công trình xây dựng của dự án và cụ thể là:

- Nguồn phát sinh khí thải chủ yếu là bụi và khí thải từ quá trình phá dỡ giải phóng mặt bằng, san lấp nền, các phương tiện vận tải (đất đá, vật liệu...), các máy móc thi công tại công trường (san, ủi, bốc xúc, đóng cọc, đầm nén....);
- Nguồn phát sinh nước thải chủ yếu là từ quá trình dưỡng hộ bê tông, làm mát máy móc thiết bị thi công, nước mưa chảy tràn qua bề mặt thi công và từ sinh hoạt của công nhân xây dựng;
- Chất thải rắn sinh ra trong quá trình giải phóng mặt bằng, xây dựng từ làm đường, làm móng công trình, thi công và hoàn thiện công trình, lắp đặt máy móc, thiết bị...gồm chủ yếu là đất đá thải, gạch, xi măng, sắt thép, bao bì, dầu mỡ thải bỏ và chất thải rắn sinh hoạt.

Các hoạt động của dự án và các nguồn thải tương ứng trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và xây dựng của dự án được thể hiện một cách tổng quát trong bảng 3.1 dưới đây.

**Bảng 0-1. Nguồn phát sinh chất thải trong quá trình chuẩn bị mặt bằng và xây dựng**

TT	Nguồn gây tác động	Các chất ô nhiễm
1	Hoạt động phá dỡ, giải phóng mặt bằng	Đất thải, cây cối thực vật, chất thải xây dựng do phá dỡ các công trình thù lợi nhà cửa
1	Hoạt động đào xúc, san nền và vận chuyển nguyên vật liệu đất đá phục vụ công trình chủ yếu là hoạt động của các loại máy móc, thiết bị, xe, máy.	- Tiếng ồn, độ rung; - Khí thải của phương tiện vận chuyển: bụi CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> ; - Bụi cuốn từ đường, đất cát rơi vãi.

2	Xây dựng nhà xưởng, các công trình hạ tầng kỹ thuật,	- Bụi đất, CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> ; - Tiếng ồn, rung; - Nước mưa chứa đất cát, rác thải; nước thải xây dựng, - Chất thải rắn xây dựng, dầu mỡ thải bỏ
3	Lắp đặt máy móc, thiết bị	- Tiếng ồn, độ rung; - Dầu mỡ thải, rác thải.
4	Sinh hoạt của công nhân tham gia thi công xây dựng.	- Nước thải sinh hoạt; - Rác thải.

### ***Giai đoạn hoạt động của dự án***

Sản xuất hoá chất cơ bản với những đặc điểm trình bày ở phần trên cho thấy nguồn phát sinh chất thải có ở hầu hết các công đoạn sản xuất.

### **Nguồn phát sinh khí thải**

Các chất gây ô nhiễm môi trường không khí từ hoạt động sản xuất hoá chất cơ bản gồm chủ yếu là: khí lưu huỳnh (SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S), các ôxít các bon (CO, CO<sub>2</sub>), khí nitơ (NO, NO<sub>2</sub>), các chất khí halogen, halide (HF, HCl, Cl<sub>2</sub>, F, SiF<sub>4</sub>).

- Khí oxit lưu huỳnh: SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub> thường được hình thành từ quá trình sản xuất axit sunfuric, quá trình đốt than, dầu. Nồng độ của khí phụ thuộc vào hiệu suất chuyển hoá, hiệu suất hấp thụ và hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu.
- Các ô xit các bon: CO, CO<sub>2</sub> thường được hình thành trong các quá trình đốt than, dầu.
- Khí nitơ: NO, NO<sub>2</sub> thường được hình thành từ các quá trình cháy, sản xuất axit nitric
- Các chất khí halogen, halide: HF, F, SiF<sub>4</sub>, thường được hình thành từ quá trình sản xuất photpho từ quặng apatit. HCl, Cl<sub>2</sub>, thường được hình thành từ quá trình sản xuất axit clohydric, khí clo.

Dưới đây là những trình bày để tham khảo về nguồn phát sinh khí thải trong hoạt động sản xuất xút-clo, axit sunfuric và axit photphoric ở một số cơ sở đang hoạt động tại Việt Nam.

- ***Sản xuất xút - clo***

- ***Công đoạn điện phân***

Khí thải phát sinh từ công đoạn này chủ yếu là khí clo. Do các điện cực làm việc ở điều kiện chân không thấp và trong trường hợp không giữ được điều kiện cần thiết thì có thể gây ra áp suất và dẫn tới khí clo có thể thoát ra ngoài không khí. Ngoài ra, còn có một lượng nhỏ clo bị thoát ra do lấy mẫu và khi thay điện cực. Khí clo cũng có thể bị thoát ra ngoài ở chỗ các van, vòng đệm của bơm và trục của máy nén, tại khu vực cho clo vào bình hoặc thùng chứa clo.

Một nguồn phát sinh khí clo khác trong công đoạn điện phân là từ xử lý nước muối nghèo. Khí clo phân tán trong nước muối được tách ra trong tháp đệm ở áp suất âm và sau đó được chuyển hóa thành axit clohydric và ôxy thì một phần lượng khí này có thể thoát ra ngoài.

- *Dây chuyền tổng hợp axit clohydric (HCl)*

Tại công đoạn sản xuất này sẽ có một lượng khí thải gồm khí HCl, khí clo. Lượng khí này thoát ra ngoài phụ thuộc vào kết cấu, hiệu suất của tháp tổng hợp. Trong công đoạn này, dự báo khí HCl có nồng độ khoảng 500mg/m<sup>3</sup> và nhiệt độ xấp xỉ 40°C.

• *Sản xuất axit sunfuric*

Như đã trình bày ở phần công nghệ sản xuất axit sunfuric bằng đốt lưu huỳnh sau khi đã qua hai cấp chuyển hoá SO<sub>2</sub> thành SO<sub>3</sub>, các chất gây ô nhiễm trong khí thải là SO<sub>2</sub> và mù axit sunfuric do tác dụng của SO<sub>3</sub> và hơi nước trong khí công nghệ.

- *Khí SO<sub>2</sub>* : Tải lượng thải SO<sub>2</sub> phụ thuộc vào hiệu suất chuyển hoá SO<sub>2</sub> thành SO<sub>3</sub>, tức là phụ thuộc vào số bậc chuyển hoá, lượng chất xúc tác, loại xúc tác, nhiệt độ và áp suất, nồng độ ôxy và SO<sub>2</sub> đưa vào phản ứng. Mối tương quan giữa hiệu suất chuyển hoá SO<sub>2</sub> và tải lượng thải được thể hiện trong bảng 3.2.

**Bảng 0-2. Tải lượng thải SO<sub>2</sub> từ các nhà máy sản xuất axit sunfuric**

Hiệu suất chuyển hóa SO <sub>2</sub> thành SO <sub>3</sub> (%)	93	94	95	96	97	98	99	99,5	99,7	100
Tải lượng thải ( Kg SO <sub>2</sub> /Tấn sản phẩm	48	41	35	27,5	20	13	7	3,5	2	0

*Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật môi trường và Công nghiệp hoá chất, 2007*

Để đạt tiêu chuẩn thải, hiệu suất chuyển hoá SO<sub>2</sub> của cả hai cấp cần là 99,6%, khi đó tải lượng riêng khí SO<sub>2</sub> phát thải ra ngoài không khí khi sản xuất 1 tấn sản phẩm axit sunfuric là 2,75 kg. Nồng độ SO<sub>2</sub> trong khí thải vào khoảng 500 mg/Nm<sup>3</sup>.

- *Mù axit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>*:

Mù axit được hình thành khi SO<sub>3</sub> kết hợp với hơi nước ở nhiệt độ thấp hơn điểm ngưng tụ của SO<sub>3</sub>. Nó được hình thành ngay trong quá trình sản xuất. Nói chung, lượng và kích thước các hạt mù axit phụ thuộc vào loại lưu huỳnh được sử dụng, vào độ đậm đặc của axit sản phẩm và vào các điều kiện bên trong tháp hấp thụ. Tải lượng mù axit trong sản xuất axit sunfuric được phản ánh trong bảng 3.3.

**Bảng 0-3. Tải lượng thải mù axit sunfuric từ các nhà máy sản xuất axit sunfuric**

Nguyên liệu vào	Oleum sản phẩm, % tổng số sản lượng	Tải lượng thải mù kg/ tấn sản phẩm
Lưu huỳnh thu hồi	0 - 43	0,174 - 0,4
Lưu huỳnh Virgin sáng	0	1,7

Lưu huỳnh Virgin tối	0 - 100	0,32 - 6,28
Lưu huỳnh nguyên tố	-	0,064

*Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật môi trường và Công nghiệp hoá chất, 2002*

- **Sản xuất axit photphoric**

Khí thải từ quá trình sản xuất axit photphoric chủ yếu là HF và SiF<sub>4</sub> được hình thành trong quá trình phản ứng giữa axit sunfuric và quặng apatit, từ thiết bị ngưng tụ và từ bể chứa gíp.

Lượng khí flo thoát ra trong quá trình sản xuất phụ thuộc vào nhiều yếu tố như nồng độ flo có trong quặng, công suất và công nghệ sản xuất. Đối với quặng apatit của Việt nam, hàm lượng flo trong quặng vào khoảng 2 - 2,5% khối lượng, do vậy, trong quá trình sản xuất axit photphoric, vào khoảng 25% lượng flo này thoát ra ngoài dưới dạng khí. Với công suất sản xuất 500 tấn axit H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>/ngày (tính cho 100% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), tải lượng flo thải ra vào khoảng 390kg/ ngày. Trong trường hợp khí chưa được xử lý, nồng độ khí flo trong khí thải vào khoảng 890 mg/m<sup>3</sup> khí. Tải lượng thải khí flo khi không có hệ thống xử lý: 0,1 - 0,45 kgF/1tấn P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> cho hệ thống phản ứng; 0,0025 - 0,01 kgF/1tấn P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> cho hệ thống lọc; 0,025 - 0,035 kgF/1tấn P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> cho hệ thống cô đặc. Ví dụ, đối với nhà máy có công suất 150.000 tấn H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>/năm thì lượng khí flo là 108,7kg/h, trong đó 893kg/h từ hệ thống phản ứng; 1,0kg/h từ hệ thống cô đặc; 15,0 kg/h từ hệ thống lọc băng và 3,4 kg/h từ hệ thống bơm chân không (*nguồn: Trung tâm Kỹ thuật môi trường và Công nghiệp hoá chất, 2002*).

**Nguồn phát sinh nước thải**

Nước thải phát sinh từ quá trình sản xuất hoá chất cơ bản có lưu lượng nhỏ và thành phần không như nhau, tuy nhiên có đặc điểm chung là có chứa chất vô cơ, chất hữu cơ, có tính axit, tính kiềm và có nhiệt độ tương đối cao.

- *Chất vô cơ:* Các chất vô cơ thường có mặt trong hầu hết nước thải từ các quá trình sản xuất hoá chất cơ bản vì nguồn nguyên liệu sản xuất đa số có nguồn gốc khoáng chất.
- *Chất hữu cơ:* Trong nước thải sản xuất cũng thường có chứa các chất hữu cơ dưới dạng hoà tan hoặc ở dạng chất rắn lơ lửng.
- *Axit và kiềm:* Nước thải các nhà máy sản xuất hoá chất thường có tính axit hoặc kiềm. Nước thải axit thường từ các nhà máy sản xuất axit và kiềm là từ các nhà máy sản xuất xút, soda, bột nhẹ, khí công nghiệp.
- *Nhiệt độ:* Đa số các nhà máy sản xuất hoá chất đều thải ra nước nóng từ nguồn nước làm lạnh hoặc do nước ngưng.

Dưới đây là những trình bày để tham khảo về đặc điểm nước thải từ các công đoạn sản xuất xút-clo, axit sunfuric và axit photphoric.

- **Sản xuất xút - clo**

Như phần công nghệ đã trình bày, các công đoạn chính của quá trình sản xuất xút-clo là điện phân, tổng hợp HCl, tuy nhiên, về mặt lý thuyết nước thải của công đoạn này được tái sử dụng cho công đoạn sản xuất khác nên không có nước thải.

Lượng nước thải duy nhất là từ vệ sinh thiết bị, nhà xưởng của các phân xưởng sản xuất, nước thải từ phòng phân tích. Chất gây ô nhiễm chính trong nước thải này là chất rắn lơ lửng với thành phần chính là các chất vô cơ không độc hại. Ngoài ra, có một lượng lớn nước làm lạnh được thải ra ngoài, tuy nhiên, nước thải này chỉ có nhiệt độ tương đối cao và không bị ô nhiễm.

- **Sản xuất axit sunfuric**

Hoạt động sản xuất axit sunfuric không có nước thải, chỉ có nước làm lạnh được tuần hoàn sử dụng lại (tới 90 - 95% ). Ngoài ra, còn có nước thải do làm vệ sinh nhà xưởng, nhưng với lượng không đáng kể.

- **Sản xuất axit photphoric**

Nước thải chính của quá trình sản xuất axit photphoric là nước làm nguội, nước do cô đặc axit. Sau quá trình bay hơi và tuần hoàn lại, nồng độ photphat và fluoride có thể lên đến vài gam/lít. Ngoài ra, tùy thuộc loại quặng, trong nước tuần hoàn có thể có một số tạp chất như asen, cadmi, uranium, vanadi và radium.

Nước làm nguội từ công đoạn cô đặc axit photphoric còn gọi là nước làm nguội bản có chứa một ít hợp chất flo và axit photphoric thoát ra trong miệng thiết bị cô và bị cuốn ra cùng với hơi. Nước ra khỏi tháp làm nguội sẽ được sử dụng trong sản xuất axit photphoric.

Như vậy, nguồn nước thải ra môi trường chính là từ thiết bị làm mềm nước, từ bãi chứa cốc, từ phòng thí nghiệm và từ vệ sinh nhà xưởng.

- *Nước thải của thiết bị làm mềm nước:* Nước thải ra từ việc tái sinh nhựa trao đổi ion bị axit hoá nhẹ.
- *Nước thải bãi chứa gip:* Nước thải từ bãi (hồ) chứa bã gip có chứa chất ô nhiễm với nồng độ được thể hiện trong bảng 3.4.

**Bảng 0-4. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải từ bãi chứa gip**

<i>Thành phần gây ô nhiễm</i>	<i>Nồng độ (mg/l)</i>
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	6.000 - 12.000
Fluoride	3.000 - 5.000
Sunfat	2.000 - 4.000
Can xi	350 - 1.200
Amôniac	0 - 100
Nitrat	0 - 100
pH	1,0 - 1,5

*Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật môi trường và Công nghiệp hoá chất, 2007*

**Nguồn phát sinh chất thải rắn**

Chất thải rắn từ các nhà máy sản xuất hoá chất thường là bã thải từ các quá trình hoá học, xỉ lò từ các quá trình đốt và bùn từ các trạm xử lý nước thải.

Dưới đây là những trình bày để tham khảo về đặc điểm chất thải rắn từ các công đoạn sản xuất xút-clo, axit sunfuric và axit photphoric.

- **Sản xuất xút – clo**

- Công đoạn điện phân

Trong công đoạn này chất thải rắn chính là cặn muối (bùn) từ quá trình rửa muối. Lượng chất rắn chiếm khoảng 1% khối lượng khô của nguyên liệu vào và có hàm lượng NaCl thường là dưới 1% khối lượng. Thành phần của bùn thải chủ yếu là các hợp chất canxi, manhê và chất không tan khác. Ngoài ra, chất thải rắn còn là các bao bì đựng xô đa, bari clorua, chất trợ lắng với số lượng không nhiều.

- Công đoạn tổng hợp axit HCl: không có chất thải rắn.

- **Sản xuất axit sunfuric**

Chất thải rắn từ quá trình sản xuất axit sunfuric là chất xúc tác chuyển hoá SO<sub>2</sub> thành SO<sub>3</sub> - Xúc tác V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Tiêu hao riêng là 0,16 kg/ 1 tấn sản phẩm.

- **Sản xuất axit photphoric**

Trong quá trình sản xuất axit photphoric sinh ra một lượng đáng kể bã thải là CaSO<sub>4</sub> còn gọi là gíp. Vào khoảng 1,5 tấn gíp được thải ra khi đưa 1 tấn quặng photphat vào, hoặc 5 tấn gíp/ 1 tấn axit (tính theo P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Thành phần bã thải gíp như sau:

CaO : 41,1 % khối lượng;  
F : 0,2 % khối lượng;  
SiO<sub>2</sub> : 8,4 % khối lượng;  
Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 0,1 % khối lượng;  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 0,1 % khối lượng;  
MgO : 0,04 % khối lượng;  
P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : 1,0 % khối lượng;  
H<sub>2</sub>O : 18,1 % khối lượng;  
Độ ẩm: 22 % khối lượng.

Ngoài ra, trong bã thải gíp còn có các tạp chất có trong quặng photphat như cadmi, chì, nhôm, flo, radium và axit photphoric.

### **Nguồn phát sinh tiếng ồn**

Trong tất cả các nhà máy sản xuất hoá chất, tiếng ồn luôn là nguồn ô nhiễm đáng kể và phụ thuộc nhiều vào công suất thiết bị. Các nguồn gây tiếng ồn lớn chủ yếu là từ hoạt động của quạt, bơm, máy nén khí và băng tải.



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

Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải là tất cả các nguồn gây xói mòn, trượt, sụt, lở, lún đất; xói lở bờ sông, bờ suối, bờ hồ, bờ biển; bồi lắng lòng sông, lòng suối, lòng hồ, đáy biển; thay đổi mực nước mặt, nước dưới đất; xâm nhập mặn; xâm nhập phèn; biến đổi vi khí hậu; suy thoái các thành phần môi trường; biến đổi đa dạng sinh học và các nguồn gây tác động khác.

Do vậy, cần liệt kê chi tiết tất cả các nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải nói trên của dự án ở giai đoạn chuẩn bị mặt bằng, xây dựng công trình và giai đoạn vận hành của dự án. Với đặc điểm của dự án công nghiệp nói chung, sản xuất hóa chất cơ bản nói riêng, nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải thường chủ yếu tập trung vào:

- Những hoạt động khai nước dưới đất phục vụ dự án có tiềm năng gây biến đổi mực nước dưới đất khu vực;
- Hoạt động đổ thải nước thải với lưu lượng lớn của dự án làm biến đổi quá trình xói lở, bồi lắng lòng suối, lòng sông, lòng hồ hoặc vùng bờ biển thuộc khu vực dự án;
- Hoạt động thi công xây dựng công trình như đào đắp gây trượt, sụt, lở, lún đất.

### 3.3. Đối tượng, quy mô tác động

Cần liệt kê tất cả và mô tả chi tiết về các đối tượng tự nhiên, kinh tế, văn hoá, xã hội, tôn giáo, tín ngưỡng, di tích lịch sử và các đối tượng khác trong vùng dự án và các vùng kế cận bị tác động bởi chất thải, bởi các yếu tố không phải là chất thải, bởi các rủi ro về sự cố môi trường khi triển khai dự án.

Thông thường các đối tượng bị tác động bởi dự án được liệt kê để tham khảo ở Bảng 0-5 dưới đây.

**Bảng 0-5. Đối tượng và phạm vi chịu tác động**

<b>Đối tượng bị tác động</b>	<b>Yếu tố tác động</b>	<b>Phạm vi chịu tác động</b>
<i>I. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và thi công xây dựng</i>		
Môi trường không khí	Bụi khuếch tán từ mặt bằng thi công, giao thông trên công trường; Bụi, khí thải, nhiệt của các máy móc thiết bị tham gia thi công xây dựng.	Môi trường không khí khu vực thực hiện dự án và xung quanh.
Môi trường nước	Nước thải sinh hoạt; Nước thải xây dựng.	Thủy vực nước trong khu vực dự án.
Môi trường đất	San lấp chuẩn bị mặt bằng và thi công nền móng công trình; Chất thải rắn sinh hoạt và xây dựng	Môi trường đất khu vực dự án và xung quanh.

Hệ sinh thái	San lấp mặt bằng ; Thi công công trình ; Nước thải, khí thải, chất thải rắn trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng, thi công xây dựng.	Hệ sinh thái khu vực dự án
Kinh tế - xã hội	-Thay đổi cơ cấu kinh tế, ngành nghề ; -Di dân, tái định cư ; -Thay đổi cơ cấu xã hội ;	Khu vực dự án và xung quanh.
Sức khoẻ cộng đồng	Bụi, khí thải, chất thải rắn, tiếng ồn, rung động	Dân cư xung quanh khu vực dự án.
<i>II. Giai đoạn hoạt động của dự án</i>		
<i>1. Sản xuất xút-clo</i>		
Môi trường không khí	Khí thải: bụi, HCl, Cl <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> .	Môi trường không khí khu vực dự án và xung quanh
Môi trường nước	Nước thải sản xuất chứa: TSS, BOD, pH.	Môi trường nước khu vực dự án và xung quanh.
Môi trường đất	Bùn thải chứa NaCl, Ca, Mg	Môi trường đất khu vực dự án và xung quanh.
Hệ sinh thái	Nước thải, khí thải, chất thải rắn trong sản xuất và sinh hoạt	Hệ sinh thái khu vực dự án và xung quanh
<i>2. Sản xuất axit sunfuric</i>		
Môi trường không khí	Bụi xỉ pyrit, mù axit H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , SO <sub>2</sub> .	Môi trường không khí khu vực dự án và xung quanh
Môi trường nước	Nước thải sản xuất: pH, TSS, kim loại nặng (As, Pb, Cd, selen).	Môi trường nước khu vực dự án và xung quanh.
Môi trường đất	Chất thải rắn xúc tác V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ,	Môi trường đất khu vực và xung quanh
Hệ sinh thái	Nước thải, khí thải, chất thải rắn trong sản xuất và sinh hoạt	Hệ sinh thái khu vực dự án và xung quanh.
<i>3. Sản xuất axit photphoric</i>		
Môi trường không khí	Khí thải: bụi, HF, SiF <sub>4</sub> , H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, VOC.	Môi trường không khí khu vực dự án và xung quanh
Môi trường nước	Nước thải sản xuất : pH, TSS, H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub> , tổng N, tổng P, Fluoride, kim loại nặng (Pb, As, Cr, Hg).	Môi trường nước khu vực dự án và xung quanh.

Môi trường đất	Bã gíp, tạp chất của Cd, Pb, Al, flo, radium và axit photphoric	Môi trường đất khu vực dự án và xung quanh
Hệ sinh thái	Nước thải, khí thải, chất thải rắn trong sản xuất và sinh hoạt	Hệ sinh thái khu vực dự án và xung quanh.

### 3.4. Đánh giá các tác động liên quan đến chất thải

#### 3.4.1. Tác động môi trường không khí

Đánh giá mức độ tác động của dự án lên môi trường không khí khu vực được phản ánh theo từng giai đoạn phát triển của dự án và gồm các nội dung chính sau:

- Đánh giá tổng lượng chất ô nhiễm (theo từng chất) trong khí thải thải vào môi trường không khí;
- Đánh giá phạm vi tác động trong không gian, thời gian và mức độ tác động đến từng đối tượng cần quan tâm trong khu vực.

#### *Giai đoạn thi công xây dựng*

Quá trình thi công xây dựng chủ yếu là vận chuyển nguyên vật liệu, san ủi mặt bằng và xây dựng cơ sở hạ tầng gồm hệ thống đường giao thông, hệ thống cấp thoát nước, hệ thống cấp điện, các công trình nhà xưởng, kho bãi và các công trình phụ trợ khác. Về mặt kỹ thuật, nguồn gây ô nhiễm bụi và khí độc trong giai đoạn này thuộc loại nguồn mặt, loại nguồn có tính biến động cao, có khả năng gây ô nhiễm môi trường không khí khu vực với đặc trưng là rất khó kiểm soát, xử lý và khó xác định theo định lượng nồng độ và tải lượng ô nhiễm. Tuy nhiên, các nguồn phát sinh khí độc hại này thuộc dạng thấp, khả năng phát tán đi xa của chúng kém, do đó phạm vi ô nhiễm chỉ mang tính tạm thời, cục bộ, chủ yếu là ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân đang làm việc trong khu vực và dân cư lân cận nằm trong vùng bán kính ảnh hưởng trong điều kiện bình thường là khoảng 200m theo chiều gió thổi.

Để xác định mức độ tác động lên môi trường không khí ở giai đoạn này có thể căn cứ trên kết quả quan trắc, đo đạc các thông số môi trường đối với những trường hợp cụ thể có quy mô tương tự đang được triển khai trên thực tế hoặc xác định nhanh trên cơ sở hệ số ô nhiễm do Cơ quan Bảo vệ môi trường Mỹ (USEPA) và Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) xác lập.

#### • *Bụi phát sinh do hoạt động đào đắp, san lấp mặt bằng*

Trong giai đoạn xây dựng, bụi đất đá có thể coi là tác nhân gây ô nhiễm môi trường không khí quan trọng nhất. Lượng bụi phát sinh nhiều nhất từ công đoạn san ủi mặt bằng, làm đường, đào đắp. Lượng bụi phát sinh rất biến động, thay đổi tùy theo hướng gió và tốc độ gió trong khu vực, tùy theo độ ẩm của đất, tùy theo nhiệt độ không khí trong ngày, do vậy, việc, tính toán phải được xem xét đến các yếu tố này.

Xác định hệ số phát thải ô nhiễm bụi trong hoạt động đào đắp, san lấp mặt bằng có thể dựa vào số liệu nêu tại bảng 3.6 do WHO xác lập hoặc tính cho từng trường hợp cụ thể theo công thức:

$$E = 0,16 \times k \times \frac{(U / 2,2)^{1,3}}{(M / 2)^{1,4}}$$

Trong đó:  $E$  = Hệ số ô nhiễm (kg/tấn, g/m<sup>3</sup>);

$k$  = Cấu trúc hạt có giá trị trung bình (Không thứ nguyên);

$U$  = Tốc độ gió trung bình (m/s);

$M$  = Độ ẩm trung bình của vật liệu (%).

**Bảng 3-6. Hệ số phát thải bụi trong xây dựng**

STT	Nguồn phát sinh bụi	Hệ số phát thải
1	Hoạt động đào đất, san ủi mặt bằng (Bụi đất, cát)	1 – 100g/m <sup>3</sup>
2	Hoạt động bốc dỡ vật liệu xây dựng (xi măng, đất, đá, cát...), máy móc, thiết bị	0,1 – 1g/m <sup>3</sup>
3	Hoạt động vận chuyển cát, đất làm rơi vãi trên mặt đường (bụi đất, cát)	0,1 – 1g/m <sup>3</sup>

*Nguồn: Rapid inventory technique in environmental control, WHO 1993*

Ngoài ra, hệ số phát thải bụi có thể áp dụng theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn đang có hiệu lực, ví dụ như hệ số phát thải bụi khi san lấp theo tiêu chuẩn của Bộ Xây dựng là 0,17g (bụi)/tấn đất đá san lấp hoặc dựa vào các số liệu trong báo cáo ĐTM của các dự án có quy mô tương tự đã được thẩm định hoặc các số liệu khảo sát, đo đạc thực tế.

Căn cứ vào hệ số phát thải bụi và tổng khối lượng đất đá đào đắp, san ủi, vận chuyển, xác định được tổng lượng bụi phát thải vào môi trường không khí.

• **Bụi, khí thải phát sinh do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu**

Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu (xe tải các loại), trong quá trình hoạt động sẽ sản sinh ra bụi và một lượng khí thải có chứa các chất ô nhiễm chủ yếu gồm SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, VOC và Pb (nếu thấy cần thiết). Hệ số phát thải các chất ô nhiễm từ các nguồn thải di động này được phản ánh trong Bảng 3-7.

**Bảng 3-7. Hệ số phát thải của các nguồn thải di động đặc trưng**

*Đơn vị: kg/1.000km*

Phương tiện	Bụi	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	VOC	Pb
XE MÔ TÔ						
Động cơ 2 thì < 50cc	0,12	0,36S	0,05	10	6	
Động cơ 2 thì > 50cc	0,12	0,6S	0,08	22	15	
Động cơ 4 thì > 50cc		0,76S	0,3	20	3	
XE Ô TÔ						

<b>Phương tiện</b>	<b>Bụi</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>CO</b>	<b>VOC</b>	<b>Pb</b>
<b><i>Chạy trong đô thị</i></b>						
Động cơ < 1.400cc	0,07	1,27S	1,5	15,73	2,23	0,09P
Động cơ 1.400-2.000cc	0,07	1,62S	1,78	15,73	2,23	0,11P
Động cơ > 2.000cc	0,07	1,85S	2,51	15,73	2,23	0,13P
<b><i>Chạy ngoài đô thị</i></b>						
Động cơ < 1.400cc	0,05	0,80S	2,06	6,99	1,05	0,05P
Động cơ 1.400-2.000cc	0,05	0,97S	2,31	6,99	1,05	0,07P
Động cơ > 2.000cc	0,05	1,17S	3,14	6,99	1,05	0,08P
<b><i>Chạy trên đường cao tốc</i></b>						
Động cơ < 1.400cc	0,05	0,96S	2,85	3,56	0,69	0,07P
Động cơ 1.400-2.000cc	0,05	1,08S	3,10	3,56	0,69	0,07P
Động cơ > 2.000cc	0,05	1,36S	4,09	3,56	0,69	0,09P
<b><i>Xe tải nặng dùng xăng</i></b>						
Chạy trong đô thị	0,4	4,5S	4,5	70	7	0,31P
Chạy ngoài đô thị	0,45	3,7S	7,5	55	5,5	0,25P
Chạy trên đường cao tốc	0,6	3,3S	7,5	50	3,5	0,22P
<b><i>Xe tải &lt;3,5 tấn dùng dầu diezen</i></b>						
Chạy trong đô thị	0,2	1,16S	0,7	1,0	0,15	
Chạy ngoài đô thị	0,15	0,34S	0,55	0,85	0,4	
Chạy trên đường cao tốc	0,3	1,3S	1,0	1,25	0,4	
<b><i>Xe tải 3,5-16 tấn dùng dầu diezen</i></b>						
Chạy trong đô thị	0,9	4,29S	11,8	6,0	2,6	
Chạy ngoài đô thị	0,9	4,15S	14,4	2,9	0,8	
Chạy trên đường cao tốc	0,9	4,15S	14,4	2,9	0,8	
<b><i>Xe tải &gt;16 tấn dùng dầu diezen</i></b>						
Chạy trong đô thị	1,6	7,26S	18,2	7,3	2,6	
Chạy ngoài đô thị	1,6	7,43S	24,1	3,7	3,0	
Chạy trên đường cao tốc	1,3	6,1S	19,8	3,1	2,4	
<b><i>Xe buýt dùng dầu diezen</i></b>						
Chạy trong đô thị	1,4	6,6S	16,5	6,6	5,3	
Chạy ngoài đô thị	1,2	5,61S	18,2	2,8	2,2	
Chạy trên đường cao tốc	0,9	6,11S	13,9	2,1	1,7	

*Nguồn: Rapid inventory technique in environmental control, WHO 1993.*

- S là hàm lượng lưu huỳnh trong xăng dầu (%);

-  $P$  là hàm lượng chì trong nhiên liệu (g/l).

Căn cứ vào hệ số phát thải và dựa trên các số liệu cụ thể về chất lượng đường sá, mật độ, lưu lượng dòng xe, chất lượng xe, chủng loại, số lượng nhiên liệu tiêu thụ có thể xác định được thải lượng và tổng khối lượng chất ô nhiễm nói trên thải vào môi trường không khí khu vực. Ngoài ra, lượng chất thải này có thể được dự báo trên cơ sở kết quả quan trắc, đo đạc thực tế đối với các trường hợp có quy mô tương tự.

• **Đánh giá, dự báo phạm vi tác động của chất ô nhiễm trong môi trường không khí khu vực**

Đánh giá, dự báo phạm vi tác động của chất ô nhiễm trong khí thải về bản chất là việc xác định sự biến thiên của nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường không khí. Sự biến thiên này được làm sáng tỏ bằng nhiều phương pháp, trong đó hiệu quả và thông dụng hơn cả là phương pháp xác định mức độ khuếch tán của chất ô nhiễm trong môi trường không khí bằng mô hình toán.

Đối với hoạt động giao thông, để xác định đặc điểm, mức độ khuếch tán chất ô nhiễm trong không khí từ dòng xe thường sử dụng mô hình Sutton dựa trên lý thuyết Gausse áp dụng cho nguồn đường:

$$C = \frac{0,8E \left\{ \exp \left[ \frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[ \frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z \cdot u} \quad (mg/m^3)$$

Trong đó:

$C$  - Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí ( $mg/m^3$ );

$E$  - Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải ( $mg/m/s$ )

$Z$  - Độ cao của điểm tính ( $m$ );

$h$  - Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh ( $m$ );

$u$  - Tốc độ gió trung bình tại khu vực ( $m/s$ );

$\sigma_z$  - Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương  $z$  ( $m$ ).

Mô hình phát tán chất ô nhiễm được thực hiện đối với từng chất ô nhiễm và theo các kịch bản có thể xảy ra về số lượng, lưu lượng dòng xe, điều kiện khí tượng, địa hình khu vực và phương thức tổ chức thi công xây dựng. Kết quả tính phải được phân tích và được thể hiện bằng các hình vẽ dự báo các đường đồng mức phân bố nồng độ các chất ô nhiễm dọc theo các tuyến đường vận chuyển.

**Giai đoạn vận hành của dự án**

Đánh giá tác động của khí thải đối với môi trường không khí khu vực dự án và lân cận của hoạt động sản xuất hoá chất cơ bản là một nội dung quan trọng đòi hỏi độ chính xác, mức độ định lượng phải cao.

Để đánh giá mức độ tác động tới môi trường không khí, ngoài việc xác định rõ các nguồn phát sinh khí thải của dự án, còn cần phải có đầy đủ số liệu về tính chất của

khí thải bao gồm lưu lượng thải, nồng độ và tải lượng chất ô nhiễm trong khí thải đối với từng công đoạn sản xuất.

- **Khí thải từ các nguồn thải công nghiệp**

Việc xác định tải lượng ô nhiễm trong khí thải có thể dựa trên những trình bày tại phần 3.2 của chương này kết hợp với nhiều phương pháp như phương pháp đánh giá nhanh trên cơ sở hệ số ô nhiễm của WHO, tham khảo các báo cáo ĐTM đã được thẩm định hoặc khảo sát, đo đạc trên thực tế của các cơ sở đang hoạt động có trình độ công nghệ và quy tương tự.

Ngoài ra, việc xác định tải lượng của các chất ô nhiễm khí từ các nguồn thải cũng có thể được tính toán bằng phương pháp cân bằng vật chất trên cơ sở thành phần và đặc tính của các nhiên liệu đốt, đặc tính của nguồn thải và điều kiện môi trường không khí xung quanh:

- *Xác định lưu lượng khí thải:*

+ Lượng không khí khô lý thuyết cần đốt cháy 1kg nhiên liệu:

$$V_o = 0,089 C_p + 0,2264 H_p - 0,0333 (O_p - S_p) \text{ m}^3/\text{kg}$$

+ Lượng không khí ẩm lý thuyết cần cho quá trình cháy 1kg nhiên liệu:

$V_a = (1 + 0,0016 d) V_o \text{ m}^3/\text{kg}$ . d - Dung ẩm của không khí (g/kg), xác định theo t và  $\phi$ .

+ Lượng không khí ẩm thực tế :

$$V_t = \alpha V_a \text{ m}^3/\text{kg}. \alpha - \text{Hệ số không khí thừa, lấy bằng 1,5.}$$

+ Lượng khí SO<sub>2</sub> trong sản phẩm cháy:  $V_{SO_2} = 0,683 \cdot 10^{-2} S_p \text{ m}^3/\text{kg}$

+ Lượng khí CO trong sản phẩm cháy:

$$V_{CO} = 1,865 \cdot 10^{-2} \eta C_p \text{ m}^3/\text{kg}.$$

$\eta$  - Hệ số cháy không hoàn toàn, lấy bằng 0,02.

+ Lượng khí CO<sub>2</sub> trong sản phẩm cháy:  $V_{CO_2} = 1,853 \cdot 10^{-2} (1-\eta)C_p \text{ m}^3/\text{kg}$

+ Lượng hơi nước trong sản phẩm cháy:

$$V_{H_2O} = 0,111 H_p + 0,0124 W_p + 0,0016 d V_t \text{ m}^3/\text{kg}$$

+ Lượng khí O<sub>2</sub> trong không khí thừa:  $V_{O_2} = 0,21 (\alpha - 1) V_a \text{ m}^3/\text{kg}$

+ Lượng khí NO<sub>x</sub> trong sản phẩm cháy (cách 1):

$$M_{NO_x} = 3,953 \cdot 10^{-8} Q^{1,18} \text{ kg/h}$$

Q - Lượng nhiệt do nhiên liệu toả ra trong 1 giờ, kcal/h

$$Q = [81C_p + 246H_p - 26(O_p - S_p) - 6W_p] B \text{ kcal/h}$$

B - Lượng nhiên liệu tiêu thụ trong 1 giờ, kg/h

+ Lượng khí NO<sub>x</sub> trong sản phẩm cháy(cách 2):

$$V_{NO_x} = M_{NO_x} / B \cdot \rho_{NO_x} \text{ m}^3/\text{kg}$$

$\rho_{NOX}$  - Trọng lượng riêng của khí NO<sub>x</sub>, lấy bằng 2,054 kg/m<sup>3</sup>

+ Lượng khí N<sub>2</sub> trong sản phẩm cháy:  $V_{N_2} = 0,8 \cdot 10^{-2} N_p + 0,79 V_t \text{ m}^3/\text{kg}$

+ Lượng khí N<sub>2</sub> tham gia phản ứng của NO<sub>x</sub>:  $V_{N_2(NO_x)} = 0,5 V_{NO_x} \text{ m}^3/\text{kg}$

Lượng khí O<sub>2</sub> tham gia vào phản ứng của NO<sub>x</sub>:  $V_{O_2(NO_x)} = V_{NO_x}$

+ Tổng lượng khí thải trong sản phẩm cháy khi đốt 1kg nhiên liệu:

$V_{SPC} = V_{SO_2} + V_{CO} + V_{CO_2} + V_{H_2O} + V_{O_2} + V_{N_2} - V_{N_2(NO_x)} - V_{O_2(NO_x)} \text{ m}^3/\text{kg}$

+ Lưu lượng sản phẩm cháy ở điều kiện thực tế:

$L_{SPC} = [(V_{SPC} \times B) / 3600] \times [(273 + t_K) / 273] \text{ m}^3/\text{s}$

$t_K$  - Nhiệt độ của khói thải (°C)

B - Lượng nhiên liệu sử dụng trong 1 giờ (kg/h)

- *Xác định tải lượng các chất ô nhiễm:*

+ Tải lượng khí SO<sub>2</sub> :

$M_{SO_2} = (10^3 \times V_{SO_2} \times B \times \rho_{SO_2}) / 3600 \text{ g/s}$

$\rho_{SO_2}$  - Trọng lượng riêng của khí SO<sub>2</sub> ở điều kiện chuẩn, lấy bằng 2,926 kg/m<sup>3</sup>

+ Tải lượng khí CO:

$M_{CO} = (10^3 \times V_{CO} \times B \times \rho_{CO}) / 3600 \text{ g/s}$

$\rho_{CO}$  - Trọng lượng riêng của khí CO ở điều kiện chuẩn, lấy bằng 1,25 kg/m<sup>3</sup>

+ Tải lượng bụi:  $M_{BUI} = (10 \times a \times A_p \times B) / 3600 \text{ g/s}$

a - Hệ số độ tro bay theo khói, lấy bằng 0,5.

+ Tải lượng NO<sub>x</sub>:  $M_{NO_x} = 3,953 \times 10^{-8} \times Q^{1,18}) / 3600 \text{ g/s}$

Từ khối lượng các chất ô nhiễm tính theo hệ số ô nhiễm thải ra do các nguồn thải ứng với loại hình công nghệ sản xuất, sẽ xác định được khối lượng các chất ô nhiễm thải vào môi trường đối với các trường hợp các thiết bị xử lý ô nhiễm môi trường hoạt động và các thiết bị này không làm việc.

- ***Khí thải máy phát điện***

Nhằm đảm bảo điều kiện hoạt động sản xuất liên tục, phần lớn các dự án đều trang bị máy phát điện dự phòng. Nhiên liệu cho máy phát điện là dầu DO có thành phần gồm carbon (C), hydro (H<sub>2</sub>), nitơ (N), oxy (O<sub>2</sub>), lưu huỳnh (S), độ tro (A) và độ ẩm (W). Khí thải thường chứa bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO<sub>x</sub>, hydrocarbon (THC), aldehyt (RHO).

Việc tính toán tải lượng chất ô nhiễm trong khói thải của máy phát điện có thể dựa trên hệ số phát thải của WHO như trình bày tại bảng 3.8. Giá trị này sẽ biến đổi khi thay đổi nhiên liệu, nhiệt độ khí thải và chiều cao ống khói.



**Bảng 3-8. Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của máy phát điện dùng dầu DO**

Nguồn thải khí	Tải lượng các chất ô nhiễm (kg/tấn)					
	Bụi	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	THC	CO	RHO
Máy phát điện	0,94	18S	11,8	0,24	0,05	0,11

Nguồn: *Rapid inventory technique in environmental control, WHO 1993*

Dựa trên tải lượng, căn cứ vào đặc điểm công nghệ, công suất máy phát điện có thể xác định được nồng độ chất ô nhiễm và lưu lượng của khí thải.

Bảng 3- trình bày để tham khảo kết quả tính nồng độ chất ô nhiễm trong khí thải của máy phát điện công suất 1250KVA với mức tiêu thụ 500kg dầu/giờ.

**Bảng 3-9. Nồng độ chất ô nhiễm trong khí thải của máy phát điện**

Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ
Bụi	mg/m <sup>3</sup>	24,7
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	331,5 (0,7%S); 710,5 (1,5%S)
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup>	310,5
THC	mg/m <sup>3</sup>	6,3
CO	mg/m <sup>3</sup>	1,3
RHO	mg/m <sup>3</sup>	2,8

Nguồn: *Báo cáo ĐTM dự án Khu liên hợp luyện kim Crystal Togo Group, 2008*

• **Khí thải lò hơi**

Nồi hơi trong xưởng axit sunfuric sử dụng nguồn nhiệt được tận dụng từ quá trình đốt lưu huỳnh. Thông thường khi khởi động lò phải dùng dầu FO (hàm lượng lưu huỳnh từ 2,0 đến 3,0%) để đốt lò cấp nhiệt cho nồi hơi. Như vậy, khí thải của lò hơi gồm bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO và VOC. Tải lượng thải các chất gây ô nhiễm từ khí thải lò hơi khi chưa qua hệ thống xử lý được xác định như sau: TSP = 1,0 kg/ m<sup>3</sup> dầu FO; SO<sub>2</sub> = 15,6S kg/ m<sup>3</sup> dầu FO; NO<sub>2</sub> = 10,4 kg/ m<sup>3</sup> dầu FO; CO = 0,004 kg/ m<sup>3</sup> dầu FO; VOC = 0,32 kg/ m<sup>3</sup> dầu FO.

• **Đánh giá, dự báo phạm vi tác động của chất ô nhiễm trong môi trường không khí khu vực**

Như phần trên đã nêu, đánh giá, dự báo phạm vi tác động của chất ô nhiễm trong khí thải về bản chất là việc xác định sự biến thiên của nồng độ chất ô nhiễm theo thời gian và không gian. Sự biến thiên này được làm sáng tỏ bằng nhiều phương pháp, trong đó hiệu quả và thông dụng hơn cả là phương pháp xác định mức độ khuếch tán của chất ô nhiễm trong môi trường không khí bằng mô hình toán.

Đối với dự án sản xuất hoá chất cơ bản, nguồn thải khí gồm có nguồn thải cao (ống khói) và nguồn thải thấp (từ các cửa thoát khí của phân xưởng sản xuất). Xác định mức độ khuếch tán chất ô nhiễm trong môi trường không khí đối với nguồn thải cao được thực hiện bằng mô hình toán và thông dụng hơn cả là “Mô hình lan truyền

nguồn thải công nghiệp phức tạp” ISC3 (Industrial Source Complex Dispersion Model) do Cục Bảo vệ môi trường Mỹ thiết lập:

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

Trong đó:

$C(x,y,z)$ : Nồng độ chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ  $(x,y,z)$  ( $mg/m^3$ );

$C(x)$ : Nồng độ chất ô nhiễm trên trục  $x$  có  $y=z=0$  ( $mg/m^3$ );

$x$ : Khoảng cách tới nguồn thải theo phương  $x$  (m);

$y$ : Khoảng cách từ điểm tính trên mặt phẳng ngang theo chiều vuông góc với trục của vệ khói, cách tim vệ khói (m);

$z$ : Chiều cao của điểm tính toán;

$M$ : Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải ( $mg/s$ );

$u$ : Tốc độ gió trung bình ở chiều cao hiệu quả ( $H$ ) của ống khói ( $m/s$ );

$\delta_y$ : Hệ số lan truyền của khí quyển theo phương ngang, phương  $y$  (m);

$\delta_z$ : Hệ số lan truyền của khí quyển theo phương đứng, phương  $z$  (m).

Đối với các nguồn thải thấp, việc xác định nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán trong môi trường không khí xung quanh có thể áp dụng phương pháp tính của V.S.Nhikitin ứng với các trường hợp sau:

- Nhà hẹp đứng độc lập:

+ Vị trí miệng thải khí ở bên trong hoặc bên trên vùng gió quần, điểm tính toán trong vùng gió quần khi  $0 < x \leq 6H_{nh}$  :

$$C_x = \frac{1,3.M.k}{u} \left[ \frac{0,6}{H_{nh}.l} + \frac{42}{(1,4l + b + x)^2} \right], mg / m^3$$

$$C_y = \frac{1,3Mk}{u} \left[ \frac{0,6}{H_{nh}l} + \frac{42}{(1,4l + b + x)^2} S_1 \right], mg / m^3$$

+ Vị trí miệng thải khí ở bên trong hoặc bên trên vùng gió quần, điểm tính toán ngoài vùng gió quần khi  $x > 6H_{nh}$  :

$$C_x = \frac{55Mk}{u(1,4l + b + x)^2}; C_y = C_x S_1, mg / m^3$$

- Nhà rộng đứng độc lập:

+ Vị trí miệng thải khí ở bên trong vùng gió quần trên mái phía đón gió, điểm tính toán trong vùng gió quần trên mái phía đón gió khi  $b_1 \leq 2,5H_{nh}$ :

$$C_x = \frac{1,3.M.k}{u} \left[ \frac{1}{H_{nh}.l} + \frac{42}{(1,4l + b_1)^2} \right], mg / m^3$$

$$C_y = \frac{1,3Mk}{u} \left[ \frac{1}{H_{nh}.l} + \frac{42}{(1,4l + b_1)^2} S \right], mg / m^3$$

+ Vị trí miệng thải khí ở bên trong vùng gió quần trên mái phía đón gió, điểm tính toán ngoài vùng gió quần trên mái phía đón gió khi  $b_1 > 2,5H_{nh}$  :

$$C_x = \frac{55Mk}{u(1,4l + b_1)^2}; C_y = C_x S, mg / m^3$$

+ Vị trí miệng thải khí ở bên trong vùng gió quần trên mái phía đón gió, điểm tính toán trong vùng gió quần sau nhà khi  $0 < x \leq 4H_{nh}$  :

$$C_x = \frac{5,6Mmk}{ul.H_{nh}}; C_y = C_x S_1, mg / m^3$$

+ Vị trí miệng thải khí ở bên trong vùng gió quần trên mái phía đón gió, điểm tính toán ngoài vùng gió quần sau nhà khi  $x > 4H_{nh}$  :

$$C_x = \frac{15Mk}{ul.(b+x)}; C_y = C_x S_1, mg / m^3$$

- *Khu nhà:*

+ Vị trí miệng thải khí ở bên trong vùng gió quần trên mái phía đón gió của nhà rộng đứng đầu hướng gió, điểm tính toán trong vùng gió quần giữa hai nhà khi  $H_{nh} < x_1 \leq 4H_{nh}$  :

$$C_x = \frac{14,4Mmk}{ul.x_1}; C_y = C_x S_1, mg / m^3$$

+ Vị trí miệng thải khí ở bên trong vùng gió quần trên mái phía đón gió của nhà rộng đứng đầu hướng gió, điểm tính toán trong vùng gió quần giữa hai nhà khi  $4H_{nh} < x_1 \leq 8H_{nh}$  :

$$C_x = \frac{3,6Mmk}{ul.H_{nh}}; C_y = C_x S_1, mg / m^3$$

+ Vị trí miệng thải khí ở bên ngoài vùng gió quần trên mái phía đón gió của nhà rộng đứng đầu hướng gió khi  $H < 0,3$ , điểm tính toán trong vùng gió quần giữa hai nhà khi  $H_{nh} < x_1 \leq 4H_{nh}$  :

$$C_x = \frac{1,3.Mmk}{u} \left[ \frac{2}{lx_1} + \frac{42}{(1,4l + x)^2} \right], mg / m^3$$

$$C_y = \frac{1,3Mmk}{u} \left[ \frac{2}{lx_1} + \frac{42}{(1,4l + x)^2} S_3 \right], mg / m^3$$

+ Vị trí miệng thải khí ở bên ngoài vùng gió quần trên mái phía đón gió của nhà rộng đứng đầu hướng gió khi  $H < 0,3$ , điểm tính toán trong vùng gió quần giữa hai nhà khi  $4H_{nh} < x_1 \leq 8H_{nh}$  :

$$C_x = \frac{1,3.Mmk}{u} \left[ \frac{0,5}{lH_{nh}} + \frac{42}{(1,4l + x)^2} \right], mg / m^3$$

$$C_y = \frac{1,3Mmk}{u} \left[ \frac{0,5}{lH_{nh}} + \frac{42}{(1,4l + x)^2} S_3 \right], mg / m^3$$

+ Vị trí miệng thải khí ở bên ngoài (trên) vùng gió quần trên mái phía đón gió của nhà rộng đứng đầu hướng gió khi  $H > 0,3$ , điểm tính toán trong vùng gió quần giữa hai nhà khi  $H_{nh} < x_1 \leq 4H_{nh}$  :

$$C_{x,y} = \frac{1,3.Mmk}{u} \left[ \frac{2}{lx_1} + \frac{20}{(1,4l + x)^2} S_3 \right], mg / m^3$$

+ Vị trí miệng thải khí ở bên ngoài (trên) vùng gió quần trên mái phía đón gió của nhà rộng đứng đầu hướng gió khi  $H > 0,3$ , điểm tính toán trong vùng gió quần giữa hai nhà khi  $4H_{nh} < x_1 \leq 8H_{nh}$  :

$$C_{x,y} = \frac{1,3.Mmk}{u} \left[ \frac{0,5}{lH_{nh}} + \frac{20}{(1,4l + x)^2} S_3 \right], mg / m^3$$

+ Vị trí miệng thải khí ở bên trong hoặc trên vùng gió quần giữa hai nhà khi nhà hẹp đứng đầu hướng gió, điểm tính toán trong vùng gió quần giữa hai nhà khi  $H_{nh} < x_1 \leq 6H_{nh}$  :

$$C_x = \frac{1,3.Mk}{u} \left[ \frac{1,5}{lx_1} + \frac{42}{(1,4l + b + x)^2} \right], mg / m^3$$

$$C_y = \frac{1,3Mk}{u} \left[ \frac{1,5}{lx_1} + \frac{42}{(1,4l + b + x)^2} S_1 \right], mg / m^3$$

+ Vị trí miệng thải khí ở bên trong hoặc trên vùng gió quần giữa hai nhà khi nhà hẹp đứng đầu hướng gió, điểm tính toán trong vùng gió quần giữa hai nhà khi  $6H_{nh} < x_1 \leq 10H_{nh}$  :

$$C_x = \frac{1,3.Mk}{u} \left[ \frac{0,25}{lH_{nh}} + \frac{42}{(1,4l + b + x)^2} \right], mg / m^3$$

$$C_y = \frac{1,3Mk}{u} \left[ \frac{0,25}{lH_{nh}} + \frac{42}{(1,4l + b + x)^2} S_1 \right], mg / m^3$$

Trong đó:

$C_x, C_y$  – Nồng độ chất ô nhiễm tại điểm tính toán,  $mg/m^3$ .

$L$  – Lưu lượng khí thải của nguồn thải,  $m^3/s$ .

$M$  – Tải lượng chất ô nhiễm thải vào khí quyển,  $mg/s$ .

$k$  – Hệ số kể đến ảnh hưởng của độ cao tương đối của nguồn thải.

$u$  – Vận tốc gió trung bình,  $m/s$ .

$S, S_1, S_2, S_3$  – Các hệ số tính toán nồng độ ở khoảng cách  $y$  với luồng khí thải.

$m$  – Hệ số thể hiện phân khí thải gây ô nhiễm đối với vùng gió quán.

$H_{nh}$  – Chiều cao của nhà tính từ mặt đất đến mái,  $m$ .

$l$  – Chiều dài của nhà trực giao với hướng gió,  $m$ .

$b$  – Bề rộng của nhà theo chiều song song với hướng gió,  $m$ .

$x$  – Khoảng cách từ mặt tường phía khuất gió của nhà đến điểm tính toán,  $m$ .

$x_1$  – Khoảng cách giữa hai nhà,  $m$ .

$H$  – Chiều cao tương đối của nguồn thải.

Đặc điểm, mức độ khuếch tán chất ô nhiễm trong môi trường không khí phụ thuộc vào cường độ thải của nguồn, tốc độ gió, độ cao hiệu quả của ống khói và điều kiện khí quyển. Do vậy, mô hình khuếch tán chất ô nhiễm được thực hiện đối với từng chất ô nhiễm và theo các kịch bản cụ thể về các điều kiện chi phối đến quá trình khuếch tán nêu trên. Kết quả tính phải được phân tích và được thể hiện bằng các hình vẽ dự báo các đường đồng mức phân bố nồng độ các chất ô nhiễm trong khu vực.

### 3.4.2. Tác động môi trường nước

Đánh giá mức độ tác động của dự án lên môi trường nước khu vực được phản ánh theo từng giai đoạn phát triển của dự án và gồm các nội dung chính sau:

- Đánh giá tổng lượng chất ô nhiễm (theo từng chất) trong nước thải thải vào môi trường nước;

- Đánh giá phạm vi tác động trong không gian, thời gian và mức độ tác động đến từng đối tượng cần quan tâm trong khu vực.

#### **Giai đoạn thi công xây dựng**

Nguồn gây ô nhiễm môi trường nước trong giai đoạn thi công xây dựng chủ yếu là nước thải sinh hoạt của công nhân và nước mưa chảy tràn trên bề mặt công trường xây dựng.

- **Nước thải sinh hoạt**

Nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật.

Theo WHO (1993), tính chất nước thải sinh hoạt được phản ánh trong các Bảng 3- và Bảng 3- dưới đây.

**Bảng 3-10. Chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (Định mức cho 1 người)**

Chất ô nhiễm	Tổng lượng (g/người/ngày)	Vi sinh (NPK/100ml)
BOD <sub>5</sub>	45-54	
COD	72-102	
TSS	70-145	
Tổng N	6-12	
Tổng P	0,8-4	
Tổng Coliform		10 <sup>6</sup> -10 <sup>9</sup>
Feacal Coliform		10 <sup>5</sup> -10 <sup>6</sup>
Trứng giun, sán		10 <sup>3</sup>

Nguồn: *Rapid inventory technique in environmental control, WHO 1993*

**Bảng 3-11. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt**

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ	
			Không xử lí	Có hệ thống bể tự hoại
1	BOD <sub>5</sub>	mg/l	562 – 675	100 – 200
2	COD	mg/l	900 – 1275	180- 360
3	TSS	mg/l	875 – 1812	80 – 360
4	Dầu mỡ	mg/l	125 – 375	-
5	Tổng P	mg/l	10 -50	-

Nguồn: *Rapid inventory technique in environmental control, WHO 1993*

Do tập trung nhiều công nhân xây dựng nên lượng nước thải sinh hoạt thường lớn, song cũng thay đổi theo thời gian và mùa trong năm. Thông thường, tổng lượng nước thải sinh hoạt có thể được xác định trên cơ sở bình quân từ 60l đến 80l/người/ngày đêm, hoặc căn cứ theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn của các bộ, ngành. Ví dụ như theo tiêu chuẩn 20/TCN 3-85 của Bộ Xây dựng, nước dùng cho 1 công nhân trong một ca làm việc trung bình là 45 lít/người/ca.

Căn cứ vào tổng lượng nước cấp (quy định của ngành xây dựng, lượng nước thải sinh hoạt ước tính bằng khoảng 80% tổng lượng nước cấp hoặc theo tiêu chuẩn nước thải đầu người khác) hoặc căn cứ vào số lượng công nhân tham gia vào quá trình xây dựng với định mức tiêu thụ nước nêu trên, tính chất của nước thải sinh hoạt nêu tại các bảng 4-8, 4-9 có thể xác định được tổng lượng chất ô nhiễm trong nước thải được thải vào môi trường nước.

- **Nước thải từ quá trình thi công xây dựng**

Nước thải từ quá trình thi công xây dựng gồm nước rửa nguyên liệu, nước vệ sinh máy móc thiết bị thi công, nước dưỡng hộ bê tông có hàm lượng chất lơ lửng và các chất hữu cơ cao có tiềm năng gây ô nhiễm các vực nước tiếp nhận nước thải như

sông, suối, ao, hồ, kênh, mương. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải của giai đoạn xây dựng được thể hiện trong Bảng 3-

**Bảng 3-12. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải giai đoạn xây dựng**

TT	Các thông số	Đơn vị	Nồng độ	TCVN 5945-2005
1	pH	-	6,99	5,5-9,0
2	Chất rắn lơ lửng SS	mg/l	663,0	100
3	COD	mg/l	640,9	80
4	BOD <sub>5</sub>	mg/l	429,26	50
5	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	9,6	10
6	Tổng N	mg/l	49,27	30
7	Tổng P	mg/l	4,25	6
8	Fe	mg/l	0,72	5
9	Zn	mg/l	0,004	3
10	Pb	mg/l	0,055	0,5
11	Dầu mỡ	mg/l	0,02	5
12	Coliform	MPN/100l	53x10 <sup>4</sup>	5000

*Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật môi trường Đô thị và Khu công nghiệp, 2007*

Căn cứ vào số liệu nêu tại bảng 3.16, tổng lưu lượng nước thải hoặc số liệu đo đạc, khảo sát thực tế tại các công trường có quy mô tương tự, xác định được tổng tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải thải vào vực nước tiếp nhận nước thải của dự án.

- **Nước mưa chảy tràn**

Căn cứ vào diện tích khu vực dự án có thể tính được lưu lượng nước mưa chảy tràn Q:

$$Q = q.F. \varphi$$

Trong đó:

q - Cường độ mưa tính theo m/s;

F- Diện tích lưu vực thoát nước mưa, m<sup>2</sup>

φ - Hệ số dòng chảy, lấy trung bình bằng 0,6.

Cường độ mưa (q) được xác định theo công thức:

$$q = \frac{(20 + b)^n . q_{20} . (1 + C \lg P)}{(t + b)^n}$$

Trong đó: q - Cường độ mưa tính theo m/s;

P - Chu kỳ ngập lụt;

q<sub>20</sub>, b, C, n - Đại lượng phụ thuộc vào đặc điểm khí hậu tại khu vực dự án.

Thông thường trong nước mưa đợt đầu sẽ chứa một lượng lớn các chất bẩn tích tụ trên bề mặt như dầu, mỡ, bụi, đất. Theo số liệu của WHO (1993) nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn khoảng 0,5-1,5mgN/l; 0,004-0,03mg P/l; 10-20mg COD/l và 10-20mg TSS/l.

Lượng chất bẩn tích tụ trong nước mưa theo thời gian được xác định theo công thức:

$$G = M_{\max} [1 - \exp(-k_z \cdot T)]. F, \text{ kg}$$

Trong đó  $M_{\max}$  - Lượng bụi tích lũy lớn nhất ( $M_{\max} = 220\text{kg/ha}$ );

$k_z$  - Hệ số động học tích lũy chất bẩn, ( $k_z = 0,3\text{ng}^{-1}$ );

T - Thời gian tích lũy chất bẩn tính theo ngày ( $T=15$  ngày);

F - Diện tích lưu vực thoát nước mưa (ha).

Trên cơ sở các số liệu tính toán, xác định được tổng thải lượng chất ô nhiễm được đưa vào vực nước tiếp nhận nước thải của dự án.

### **Giai đoạn vận hành dự án.**

Đánh giá tác động của nước thải đối với môi trường nước khu vực dự án và lân cận của hoạt động sản xuất hoá chất cơ bản là một nội dung quan trọng đòi hỏi độ chính xác, mức độ định lượng càng cao càng tốt.

Để đánh giá mức độ tác động tới môi trường nước, ngoài việc xác định rõ các nguồn phát sinh nước thải (gồm nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất) của dự án, còn cần phải có đầy đủ số liệu về tính chất của nước thải bao gồm lưu lượng thải, nồng độ và tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải đối với từng công đoạn sản xuất.

#### **• Nước thải sinh hoạt**

Tổng lượng nước thải sinh hoạt được xác định căn cứ vào tổng số công nhân, định mức tiêu thụ nước cho mỗi công nhân theo ca hoặc ngày. Với tổng lượng nước thải tính theo ngày, tuần và trên cơ sở số liệu nêu tại các bảng 3.16, 3.17 xác định được tổng lượng chất ô nhiễm thải vào vực nước tiếp nhận nước thải của dự án.

#### **• Nước thải sản xuất**

Xác định nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sản xuất có thể dựa trên quy mô, đặc điểm công nghệ và những trình bày tại phần 3.2 của chương này kết hợp với các phương pháp khác như phương pháp đánh giá nhanh dựa trên hệ số ô nhiễm của WHO, số liệu trong các báo cáo ĐTM đã được thẩm định hoặc khảo sát, đo đạc trên thực tế của các cơ sở đang hoạt động có trình độ công nghệ và quy mô tương tự.

Căn cứ và số liệu về nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải, tổng lưu lượng nước thải hoặc số liệu có được từ các cơ sở sản xuất có quy mô tương tự, xác định được tổng thải lượng chất ô nhiễm thải vào vực nước tiếp nhận nước thải của dự án.

#### **• Đánh giá, dự báo phạm vi tác động của chất ô nhiễm trong môi trường nước khu vực**

Đánh giá, dự báo phạm vi tác động của chất ô nhiễm trong nước thải đối với môi trường nước khu vực về bản chất là việc xác định sự biến thiên của nồng độ chất ô



nhiễm trong môi trường nước theo không gian và theo thời gian. Sự biến thiên này được làm sáng tỏ bằng nhiều phương pháp, trong đó hiệu quả và thông dụng hơn cả là phương pháp xác định mức độ khuếch tán của chất ô nhiễm bằng mô hình toán.

Đối với nước thải của các dự án công nghiệp, xác định mức độ khuếch tán chất ô nhiễm trong môi trường nước bằng việc sử dụng mô hình khuếch tán chất ô nhiễm được lập trình theo ngôn ngữ Turbo Pascal:

$$G = \frac{M}{\omega\sqrt{v^2 + 4kD_x}} \exp\left[\frac{xv}{2D_x} \left(1 \pm \sqrt{1 + \frac{4kD_x}{v^2}}\right)\right]$$

Trong đó :  $C$  - *Nồng độ chất bẩn tại điểm tính toán (mg/l).*

$M$  - *Tải lượng của chất bẩn (mg).*

$\omega$  - *Diện tích tiết diện cửa thải (m<sup>2</sup>).*

$v$  - *Vận tốc trung bình của dòng chảy (m/s).*

$k$  - *Hệ số phân huỷ chất bẩn theo thời gian.*

$D_x$  - *Hệ số khuếch tán theo phương x (theo hướng dòng chảy).*

Như vậy, các thông số cần thiết để tính toán gồm:

- Lưu lượng nguồn nước mặt nhỏ nhất đảm bảo tần suất 95% (m<sup>3</sup>/s);
- Vận tốc dòng chảy nhỏ nhất (m/s);
- Lưu lượng nước thải xả vào nguồn nước mặt (m<sup>3</sup>/s);
- Hàm lượng chất ô nhiễm trong nước thải (mg/l);
- Hàm lượng chất ô nhiễm trong nguồn nước mặt trước khi tiếp nhận nước thải (mg/l);
- Hệ số phân huỷ chất ô nhiễm.

Đặc điểm, mức độ khuếch tán chất ô nhiễm trong môi trường nước phụ thuộc vào lưu lượng thải, đặc điểm dòng chảy của nguồn tiếp nhận và điều kiện khí quyển. Do vậy, mô hình khuếch tán chất ô nhiễm được thực hiện đối với từng chất ô nhiễm và theo các kịch bản cụ thể về các điều kiện chi phối đến quá trình khuếch tán nêu trên. Kết quả tính phải được phân tích và được thể hiện bằng các hình vẽ dự báo các đường đồng mức phân bố nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường nước khu vực.

### 3.4.3. Tác động môi trường đất

Phần nội dung này cần phải đánh giá chính xác mức độ biến đổi về chất lượng đất (suy thoái, ô nhiễm, thay đổi tính chất nông học) do tác động của chất thải dự án.

Các chất độc hại trong chất thải rắn, nước thải và khí thải lan truyền vào môi trường đất theo 2 cách:

- Lan truyền tự nhiên: lan truyền trực tiếp theo các quy luật địa hoá, phân bố lại vật chất trong đất;

- Lan truyền nhân tạo: lan truyền gián tiếp do người dân trong vùng sử dụng nước thải tưới cho các loại cây trồng.

#### 3.4.4. Chất thải rắn

Đánh giá tác động của chất thải rắn (chất thải sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp, chất thải rắn nguy hại) được phản ánh thông qua việc xác định một cách định lượng khối lượng (kg/ngày, tấn/năm) và thành phần (tính theo %), tính chất của chất thải rắn phát sinh trong từng công đoạn sản xuất của dự án, đặc biệt lưu ý chất thải rắn nguy hại.

##### *Giai đoạn xây dựng*

Chất thải rắn chủ yếu trong giai đoạn này là các loại nguyên vật liệu xây dựng phế thải, rơi vãi như gạch ngói, xi măng, sắt thép vụn...và rác thải sinh hoạt. Lượng chất thải này lớn hay nhỏ là tùy thuộc vào quy mô của từng công trình và trình độ quản lý của dự án.

##### *Giai đoạn vận hành*

Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động vận hành của dự án gồm chất thải rắn sản xuất và rác thải sinh hoạt của công nhân.

- *Chất thải sản xuất:* Chất thải rắn từ các nhà máy sản xuất hoá chất cơ bản chủ yếu là bã thải từ các quá trình hoá học (bã thải gip từ sản xuất axit photphoric), xỉ lò từ các quá trình đốt và bùn từ các trạm xử lý nước thải.

Dưới đây là những trình bày để tham khảo về tính chất chất thải rắn của một số cơ sở sản xuất hoá chất đang hoạt động ở Việt Nam (bảng 3-13, 3-14).

**Bảng 3-13. Tính chất chất thải rắn của Công ty Supe Phốt phát và Hoá chất Lâm Thao**

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Hàm lượng			
			M 1	M 2	M 3	M 4
1	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	27,62	20,85	29,28	0,16
2	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0,302	0,351	0,453	0,302
3	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	1,42	0,03	1,77	0,15
4	MgO	%	3,0	2,0	3,0	0,8
5	CaO	%	42,0	28,0	42,0	27,4
6	Pb	%	0,075	0,019	0,022	0,006
7	Cr	%	1,75.10 <sup>-3</sup>	1,25.10 <sup>-3</sup>	2,25.10 <sup>-3</sup>	<10 <sup>-3</sup>
8	Cd	%	< 10 <sup>-4</sup>	4.10 <sup>-4</sup>	<10 <sup>-4</sup>	<10 <sup>-4</sup>
9	Mn	%	0,202	0,128	0,468	0,005
10	Ni	%	3.10 <sup>-3</sup>	2.10 <sup>-3</sup>	4.10 <sup>-3</sup>	<10 <sup>-3</sup>
11	As	%	8,28.10 <sup>-4</sup>	8,29.10 <sup>-4</sup>	9,91.10 <sup>-4</sup>	1,76.10 <sup>-4</sup>
12	Zn	%	0,058	0,082	0,013	0,069

Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật môi trường và Công nghiệp hoá chất, 2002.

Ghi chú: M1- Quặng apatit sau tuyển ;  
M2 - Sản phẩm supe phốt phát đơn ;  
M3 - Quặng apatit thô ;  
M4 – Bùn bẻ lắng.

**Bảng 3-14. Tính chất chất thải rắn của Nhà máy Supe Phốt phát Long Thành**

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Hàm lượng		
			S1	S2	S3
1	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	19,7	29,46	5,63
2	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	1,02	1,53	0,4
3	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	3,03	4,55	1,7
4	MgO	%	12	4	0,65
5	SiO <sub>2</sub>	%	6,86	10,34	1,88
6	CaO	%	28,0	36,4	0,3
7	Pb	%	8,45.10 <sup>-3</sup>	1,38.10 <sup>-3</sup>	5,13.10 <sup>-3</sup>
8	Zn	%	8,02.10 <sup>-3</sup>	5,41.10 <sup>-3</sup>	<10 <sup>-3</sup>
9	Cr	%	< 10 <sup>-3</sup>	<10 <sup>-3</sup>	<10 <sup>-3</sup>
10	Cd	%	2.5.10 <sup>-4</sup>	2,1.10 <sup>-4</sup>	1,36.10 <sup>-4</sup>
11	Mn	%	0,274	0,324	0,005
12	Ni	%	0,015	0,01	<10 <sup>-3</sup>

Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật môi trường và Công nghiệp hoá chất, 2002

Ghi chú: S1- Quá trình sản xuất supe phốt phát đơn;

S2: Nghiền quặng;

S3: Bùn lắng.

Căn cứ vào đặc điểm công nghệ, quy mô dự án và loại nguyên nhiên liệu, sản phẩm với những trình bày ở phần trên của hướng dẫn này có thể xác định được khối lượng, tính chất của chất thải rắn. Ngoài ra, có thể sử dụng phương pháp đánh giá nhanh của WHO, số liệu trong các báo cáo ĐTM đã được thẩm định hoặc từ các cơ sở đang hoạt động có trình độ công nghệ và quy mô tương tự.

- *Chất thải rắn sinh hoạt*

Nguồn phát sinh chất thải sinh hoạt chủ yếu là từ khu nhà ăn, văn phòng làm việc, các công trình vệ sinh bao gồm các loại rác thải thực phẩm, vỏ hộp, chai lọ, giấy vụn,....

Ước tính trung bình lượng chất thải sinh hoạt cho một đầu người trong một ca sản xuất là 0,2-0,3 kg/người/ca, và căn cứ vào số lượng công nhân, có thể tính được tổng lượng chất thải rắn phát sinh cần được thu gom, xử lý.

### 3.5. Đánh giá tác động không liên quan đến chất thải

#### 3.5.1. Tiếng ồn

Trong quá trình thi công xây dựng dự án, tiếng ồn gây ra chủ yếu do hoạt động của các máy móc thi công, các phương tiện vận tải trên công trường và các hoạt động xây dựng khác. Mức ồn tối đa của các phương tiện vận chuyển và các máy móc thi công do USEPA đưa ra nêu tại Bảng 3-6. Các tính toán này cần phải cụ thể cho từng trường hợp đặc biệt đối với các đối tượng nhạy cảm như các công trình tôn giáo, văn hoá, khu dân cư....

**Bảng 3-6. Mức ồn tối đa của các phương tiện vận chuyển và các phương tiện thi công**

TT	Thiết bị thi công	Mức ồn ở khoảng cách 2m	Mức ồn ở khoảng cách 200m	Mức ồn ở khoảng cách 500m
1	Máy ủi	80	68	59
2	Xe nâng	72-84	66	54
3	Xe tải	83-94	70	65
4	Máy san	80-93	69	68
5	Xe lu	73-75	64	54
6	Máy rải đường	86-88	67	59
7	Máy đầm	74-77	68	54
8	Gầu ngoạm	72-93	70	57
9	Cần cẩu	75-77	68	50
10	Máy trộn bê tông	74-88	70	62
11	Bơm bê tông	81-84	69	60
12	Máy nén khí	74-87	72	64
13	Máy khoan	87		
14	Máy đóng cọc	90		
15	Máy đầm bê tông	80		

*Nguồn: USEPA, 1971*

Để xác định được mức ồn tổng hợp trong một thời điểm nhất định và ở một vị trí nhất định cần thiết phải có số liệu đầy đủ về đặc điểm địa hình khu vực dự án, số lượng, chủng loại các phương tiện máy móc thi công, vận chuyển tại công trường ở một thời điểm nhất định hoặc số liệu đo đạc thực tế từ các trường hợp có quy mô hoạt động tương tự.

Về mặt lý thuyết, tổng hợp mức ồn phát sinh từ các thiết bị thi công tại công trường có thể được tính theo công thức:

$$L_{\Sigma} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_i}$$

Trong đó:

$L_{\Sigma}$ : mức ồn tổng số;

$L_i$ : mức ồn nguồn  $i$ ;

$n$ : tổng số nguồn ồn

Đánh giá mức độ ảnh hưởng tiếng ồn do dự án gây ra đối với khu vực xung quanh ở những khoảng cách nhất định có thể được tính theo phương trình dưới đây:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c;$$

Trong đó:

$L_i$  - Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn gây ồn khoảng cách  $r_2$ , dBA;

$L_p$  - Mức ồn đo được tại các nguồn gây ồn cách nguồn gây ồn khoảng cách  $r_1$ ;

$\Delta L_d$  - Mức ồn giảm theo khoảng cách  $r_2$  ở tần số  $i$ , dBA;

$$\Delta L_d = 20 \lg [(r_2/r_1)^{1+a}];$$

$r_1$  - Khoảng cách tới nguồn gây ồn ứng với  $L_p$ , m;

$r_2$  - Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với  $L_i$ , m;

$a$  - Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất ( $a=0$ );

$\Delta L_c$  - Độ giảm mức ồn qua vật cản. Tại khu vực dự án  $\Delta L_c = 0$ .

### 3.5.2. Độ rung

Rung động là do hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công chủ yếu là đóng cọc, đầm nén, khoan và hoạt động của các phương tiện vận chuyển nặng. Mức độ rung động phụ thuộc vào nhiều yếu tố trong đó đặc biệt quan trọng là cấu tạo địa chất của nền móng công trình. Tuy nhiên, để xác định mức độ rung động, ngoài việc thực hiện các khảo sát, đo đạc đối với những trường hợp có điều kiện tương tự với khu vực dự án đang được triển khai ngoài thực tế, còn có thể xác định nhanh trên cơ sở số liệu được USEPA xác lập nêu tại Bảng 3-7. Các tính toán này cần phải cụ thể cho từng trường hợp đặc biệt đối với các đối tượng nhạy cảm như các công trình tôn giáo, văn hoá, bệnh viện, trường học, khu dân cư....

**Bảng 3-7. Mức độ gây rung của một số máy móc xây dựng**

TT	Loại máy móc	Mức độ rung động (Theo hướng thẳng đứng Z, dB)	
		Cách nguồn gây rung động 10m	Cách nguồn gây Rung động 30m
1	Máy đào đất	80	71

2	Máy ủi đất	79	69
3	Xe vận chuyển hạng nặng	74	64
4	Xe lu	82	71
5	Máy khoan	63	55
6	Máy nén khí	81	71
7	Máy đào bằng hơi	85	73
8	Máy đóng cọc bằng khoan dẫn	98	83
9	Máy đóng cọc bằng rung chấn	93	83

*Nguồn: USEPA, 1971*

Để đánh giá được mức rung động trong một thời điểm nhất định và ở một vị trí nhất định cần thiết phải có số liệu đầy đủ về điều kiện địa chất công trình nền móng, số lượng, chủng loại các phương tiện máy móc thi công, vận chuyển tại công trường ở thời điểm đó hoặc số liệu đo đạc thực tế từ các trường hợp có quy mô hoạt động tương tự.

### 3.5.3. Ô nhiễm nhiệt

Ô nhiễm nhiệt là một loại ô nhiễm liên quan đến hầu hết các công đoạn sản xuất trong ngành công nghiệp hoá chất. Nhiệt phát sinh chủ yếu từ:

- Sự truyền nhiệt từ lò đốt, lò hơi, của các máy móc thiết bị sử dụng hơi và của hệ thống đường ống dẫn hơi, khí nóng;
- Sự rò rỉ hệ thống đường ống dẫn hơi, các van, mối nối trên hệ thống đường ống.

Tổng nhiệt lượng này toả vào không gian nhà xưởng rất lớn làm nhiệt độ bên trong nhà xưởng tăng cao, có thể chênh với nhiệt độ môi trường bên ngoài đáng kể, ảnh hưởng tới quá trình hô hấp của cơ thể con người tác động xấu tới sức khoẻ và năng suất lao động. Ngoài ra, nhiệt độ cao còn có tiềm năng gây ra các sự cố cháy, nổ.

Do vậy, cần có những đánh giá, dự báo về mức độ ô nhiễm nhiệt tại các phân xưởng và đặc biệt đối với môi trường xung quanh. Việc đánh giá này dựa trên đặc điểm công nghệ, cơ sở kiến thức chuyên gia và kết quả khảo sát, đo đạc.

### 3.5.4. Tác động chế độ thủy văn

Việc khai thác nước mặt, nước dưới đất và xả thải một lượng lớn nước thải vào các vực nước mặt khu vực (sông, hồ, biển ven bờ) sẽ có những tác động đến chế độ thủy văn mặt và dưới đất khu vực. Do vậy, phần nội dung này cần làm sáng tỏ các vấn đề sau:

- Biến động về trữ lượng, mực nước của các tầng chứa nước dưới đất;
- Biến đổi chế độ dòng chảy mặt (đối với sông, suối);
- Biến đổi chế độ dòng chảy, dòng bồi tích ven bờ (đối với biển);
- Biến đổi về cường độ, phạm vi ảnh hưởng của các quá trình bồi tụ, xói lở lòng sông, bờ sông, bờ biển, đáy biển.

### 3.5.5. Tác động môi trường đất

Tác động đến môi trường đất ở phần nội dung này được đề cập qua các nội dung sau:

- Chiếm dụng đất của dự án (cần có số liệu chính xác về diện tích chiếm dụng của từng loại đất: nông nghiệp, lâm nghiệp, vườn, nhà ở và khác);
- Tác động gây trượt, sụt lở đất, lún đất, mất đất bởi hoạt động xây dựng của dự án.

### 3.5.6. Tác động môi trường sinh thái

Phần nội dung này cần phản ánh rõ những tác động bất lợi đối với hệ động thực vật trên cạn và dưới nước phân bố trong khu vực dự án.

#### ***Hệ sinh thái trên cạn***

Phản ánh về tác động đối với hệ sinh thái trên cạn gồm các nội dung chính sau:

- *Tác động đối với hệ thực vật:* mức độ chặt phá cây cối, hoa màu; biến động về diện phân bố, về giống loài, về số lượng đặc biệt đối với các loài thực vật đặc thù, các loài thực vật quý hiếm;
- *Tác động đối với hệ động vật:* mất nơi cư trú, sinh sống; khả năng sinh tồn, biến động về giống loài, về số lượng đặc biệt đối với các loài động vật đặc thù, các loài động vật hoang dã, các loài động vật quý hiếm có trong sách Đỏ;

#### ***Hệ sinh thái dưới nước***

Phản ánh về tác động đối với hệ sinh thái dưới nước gồm các nội dung chính sau:

- *Tác động với thực vật phiêu sinh:* mất nơi sinh sống, biến động về thành phần loài, số lượng đặc biệt đối với các loài quý hiếm;
- *Tác động đối với động vật phiêu sinh:* mất nơi sinh sống, biến động về thành phần loài, số lượng đặc biệt đối với các loài quý hiếm;
- *Tác động đối với động vật đáy:* mất nơi sinh sống, biến động về thành phần loài, số lượng đặc biệt đối với các loài quý hiếm.

### 3.5.7. Tác động đến môi trường kinh tế-xã hội

Phần nội dung này cần trình bày những đánh giá về tác động đến môi trường kinh tế-xã hội khu vực dự án (không đánh giá trên cơ sở nhận định chung chung cho cả một khu vực hoặc một vùng rộng lớn).

#### ***Tác động đến môi trường kinh tế***

Đánh giá tác động môi trường kinh tế gồm những đánh giá về tác động đến điều kiện và các hoạt động kinh tế trong khu vực chịu ảnh hưởng bởi dự án bao gồm các nội dung sau:

- Ảnh hưởng đến cơ cấu kinh tế vùng, ngành;
- Ảnh hưởng đến thu nhập của các hộ dân bị mất đất, mất việc làm bởi dự án;
- Ảnh hưởng do thay đổi cơ cấu sử dụng đất;

- Ảnh hưởng đến cơ sở hạ tầng.

### ***Tác động đến môi trường xã hội***

Đánh giá tác động môi trường xã hội gồm những đánh giá về tác động đến điều kiện và các hoạt động xã hội trong khu vực chịu ảnh hưởng bởi dự án bao gồm các nội dung sau:

- Ảnh hưởng do di dân, tái định cư;
- Ảnh hưởng đến cơ cấu ngành nghề, việc làm;
- Ảnh hưởng đến phong tục tập quán (nếu có);
- Ảnh hưởng đến các di tích lịch sử, văn hóa, tôn giáo và các công trình kiến trúc có giá trị;
- Ảnh hưởng đến cộng đồng dân tộc đặc biệt là dân tộc thiểu số.

### **3.6. Đánh giá rủi ro, sự cố môi trường**

Dự báo, đánh giá những rủi ro, sự cố môi trường do dự án gây ra chỉ đối với những rủi ro, sự cố có thể xảy ra trong quá trình xây dựng và vận hành dự án.

#### **3.6.1. Nguồn gốc phát sinh rủi ro, sự cố**

Ở phần nội dung này, cần xác định được nguồn gốc phát sinh rủi ro, sự cố trong giai đoạn thi công xây dựng và giai đoạn vận hành của dự án.

Đối với ngành sản xuất hoá chất cơ bản, sự cố đều có thể xảy ra trong các công đoạn sản xuất và chủ yếu gồm:

- Nổ bình chứa, ống dẫn khí clo, khí amoniac, khí SO<sub>2</sub>, khí SO<sub>3</sub>
- Vỡ, thủng các bồn chứa axit ;
- Rò rỉ hệ thống đường ống dẫn hơi, các van, mối nối trên hệ thống đường ống
- Cháy nổ do chập điện.
- Hỏng hoặc sự cố tại các công trình xử lí môi trường nên không đạt tiêu chuẩn phát thải

#### **3.6.2. Đánh giá rủi ro, sự cố môi trường**

Thông thường đánh giá rủi ro, sự cố môi trường được thực hiện theo các khía cạnh sau:

- Đánh giá rủi ro tới môi trường tự nhiên;
- Đánh giá rủi ro tới hệ sinh thái;
- Đánh giá rủi ro tới môi trường kinh tế - xã hội;
- Đánh giá rủi ro tới sinh mạng và sức khoẻ con người (người trực tiếp làm việc, cộng đồng địa phương);



Những nội dung về đánh giá sự cố ngoài việc xác định những công đoạn sản xuất có nhiều tiềm năng sinh ra sự cố còn phải phân tích thiệt hại đối với hệ sinh thái, thiệt hại tài sản của dự án, của địa phương và xã hội và thiệt hại về sức khỏe, tính mạng của người trực tiếp làm việc và cộng đồng địa phương. Cố gắng hết sức cụ thể dự báo các tác động dựa vào đặc điểm tự nhiên kinh tế xã hội của khu vực dự án, tránh nêu chung chung

### 3.7. Đánh giá mức độ tác động tổng thể

Trên cơ sở kết quả đánh giá tác động đến các thành phần môi trường nêu trên, thông thường việc thực hiện các đánh giá mức độ tác động (theo các mức rất mạnh, mạnh, trung bình, yếu hoặc nghiêm trọng, trung bình, nhẹ và không rõ rệt) được thực hiện bằng phương pháp ma trận. Đây là phương pháp đánh giá mang tính định tính hoặc bán định lượng (cho điểm theo trọng số) trên cơ sở lập bảng kiểm tra đối chiếu từng hoạt động của dự án với từng thông số hoặc từng thành phần môi trường để đánh giá mối quan hệ nguyên nhân - hậu quả.

Phương pháp ma trận hiện đang được áp dụng có tính tổng hợp cao là “Hệ thống định lượng tác động” (impact quantitative system – IQS) được xây dựng trên cơ sở các hướng dẫn ĐTM của Tổ chức E&P Forum, UNEP và WB (VESDI, 2008). Các thông số đánh giá gồm: cường độ tác động (M); phạm vi tác động (S); thời gian phục hồi (R); tần suất xảy ra (F); quy định luật pháp (L); chi phí (E) và mối quan tâm của cộng đồng (P). Các tác động sẽ được phân tích, đánh giá và cho điểm tương ứng theo Bảng 3-8. Hệ thống phân loại IQS.

**Bảng 3-8. Hệ thống phân loại IQS**

	Thông số	Hệ thống xếp loại		
		Mức độ	Định nghĩa	Điểm
<b>Tác động</b>	Cường độ tác động (M)	Tác động lớn hoặc nghiêm trọng	Tác động có thể làm thay đổi nghiêm trọng các nhân tố của môi trường hoặc tạo ra biến đổi mạnh mẽ về môi trường. Tác động loại này có thể ảnh hưởng lớn đến môi trường tự nhiên hoặc KT-XH của một khu vực.	3
		Tác động trung bình	Tác động có thể ảnh hưởng rõ rệt một số nhân tố của môi trường. Tác động loại này có thể ảnh hưởng không lớn đến môi trường tự nhiên hoặc KT-XH của một khu vực.	2
		Tác động nhẹ	Tác động có thể ảnh hưởng nhẹ đến môi trường tự nhiên hoặc một bộ phận nhỏ dân số.	1
		Tác động không đáng	Hoạt động của dự án không tạo ra các tác động tiêu cực rõ rệt.	0

		kẻ hay không tác động		
<b>Sự tương tác</b>	Phạm vi tác động (S)	Không đáng kể	Phạm vi hẹp quanh nguồn tác động	0
		Cục bộ	Phạm vi tác động xung quanh nguồn gây tác động (trong phạm vi xã, phường)	1
		Khu vực	Phạm vi tác động xung quanh nguồn gây tác động (trong phạm vi liên xã)	2
		Liên vùng	Phạm vi tác động trên 2 huyện xung quanh nguồn gây tác động	3
		Quốc tế	Phạm vi tác động ảnh hưởng đến lãnh thổ nước láng giềng	4
	Thời gian tác động (S)	<1 năm	Thời gian phục hồi trạng thái ban đầu dưới 1 năm.	1
		1-2 năm	Thời gian phục hồi trạng thái ban đầu từ 1 đến 2 năm.	2
		2-5 năm	Thời gian phục hồi trạng thái ban đầu từ 2 đến 5 năm.	3
		> 5 năm	Thời gian phục hồi trạng thái ban đầu từ trên 5 năm.	4
	<b>Sự cố môi trường</b>	Tần suất (F)	Rất hiếm hoặc không xảy ra	Sự cố môi trường rất hiếm khi hoặc không bao giờ xảy ra
Hiếm khi xảy ra			Sự cố môi trường có khả năng xảy ra nhưng được dự báo là hiếm	1
Nguy cơ xảy ra tương đối cao			Nguy cơ xảy ra sự cố môi trường tương đối cao	2
Nguy cơ xảy ra rất cao			Nguy cơ xảy ra sự cố môi trường cao	3
<b>Quản lý</b>	Luật pháp (L)	Không có quy định	Pháp luật không có quy định đối với tác động	0
		Quy định có tính tổng quát	Pháp luật quy định tổng quát đối với tác động	1
		Quy định cụ thể	Pháp luật quy định cụ thể đối với tác động	2
	Chi phí	Chi phí thấp	Chi phí thấp cho quản lý và thực hiện cc biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực	1
		Chi phí trung	Chi phí trung bình cho quản lý và thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm	2

	(E)	bình	thiếu tác động tiêu cực	
		Chi phí cao	Chi phí cao cho quản lý và thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực	3
	Mối quan tâm của cộng đồng (P)	Ít quan tâm	Sự khó chịu hoặc quan tâm của cộng đồng đối với các vấn đề môi trường của dự án là ít hoặc không có	1
		Mức độ quan tâm trung bình	Sự khó chịu hoặc quan tâm của cộng đồng đối với các vấn đề môi trường của dự án là ở khu vực tương đối hẹp( xã, phường).	2
		Mức độ quan tâm cao	Sự khó chịu hoặc quan tâm của cộng đồng đối với các vấn đề môi trường của dự án là trên phạm vi rộng (liên xã, phường).	3

Nguồn: VESDI, 2008

Mức độ tác động tổng thể được xác định trên cơ sở tổng điểm được tính theo công thức:

$$\text{Tổng số điểm (TS)} = (M+S+R) \times F \times (L+E+P) = \text{Mức độ tác động tổng thể.}$$

**Bảng 3-9. Mức độ tác động tổng thể được xác định theo thang bậc điểm**

<b>Điểm</b>	<b>Mức độ tác động</b>
0 – 9	Không tác động hoặc tác động không đáng kể.
9 – 72	Tác động nhỏ.
72 – 144	Tác động trung bình.
144 – 264	Tác động lớn hoặc tác động nghiêm trọng.

Nguồn: VESDI, 2008

## CHƯƠNG 4. CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA, KHẮC PHỤC, GIẢM THIỂU CÁC TÁC ĐỘNG TIÊU CỰC CỦA DỰ ÁN ĐẾN MÔI TRƯỜNG

*Yêu cầu:* việc lựa chọn và đưa ra các biện pháp giảm thiểu tác động xấu cần đảm bảo các nguyên tắc sau:

- Các biện pháp giảm được thể hiện theo từng giai đoạn phát triển của dự án (chuẩn bị, xây dựng và vận hành);
- Giảm thiểu tới mức tối đa có thể được các tác động xấu tới môi trường phù hợp với quy mô công trình, nguồn tài chính cho phép của dự án;
- Mỗi loại tác động xấu đã xác định đều phải có biện pháp giảm thiểu tương ứng, 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;
- 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 kỹ thuật 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.

Dưới đây là những trình bày về các biện pháp giảm thiểu tác động xấu lên môi trường của dự án. Tuy nhiên, về cơ bản đây mới chỉ là những gợi ý mang tính định hướng, có tính tham khảo và không coi là chuẩn mực để áp dụng. Do vậy, trong báo cáo ĐTM, các biện pháp giảm thiểu được lựa chọn cần phải được cụ thể hóa đối với dự án đó và đảm bảo tính khả thi cao.

### **4.1. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và thi công xây dựng**

#### **4.1.1. Giai đoạn quy hoạch mặt bằng**

Việc quy hoạch mặt bằng của dự án phải đảm bảo các nguyên tắc về quy hoạch công nghiệp và cảnh quan môi trường:

- Lựa chọn hợp lý hướng nhà xưởng để sử dụng tốt nhất điều kiện thông gió tự nhiên;
- Xác định kích thước các dải cách ly vệ sinh công nghiệp giữa các hạng mục công trình và dự án với khu dân cư để đảm bảo sự thông thoáng, hạn chế sự lan truyền ô nhiễm, đảm bảo phòng cháy, chữa cháy và giảm thiểu ảnh hưởng trực tiếp của chất thải đối với công nhân và dân cư xung quanh;
- Phân cụm các nhà xưởng theo nguyên tắc những công đoạn sản xuất có mức độ, tính chất gây ô nhiễm môi trường tương tự nhau thì gần nhau;

- Bố trí khu vực sản xuất cách ly khu hành chính và điều hành sản xuất. Đảm bảo phân bố các dải cây xanh hợp lý với tổng diện tích sử dụng đất chiếm ít nhất là 15% diện tích đất của dự án (hoặc có diện tích theo quy định hiện hành);
- Bố trí khu sản xuất có tiềm năng gây ô nhiễm môi trường không khí, khu xử lý nước thải và khu tập kết rác thải ở cuối hướng gió chủ đạo của khu vực và cách xa khu dân cư;
- Hệ thống cấp, thoát nước cần được quy hoạch hợp lý đảm bảo việc cung cấp nước cũng như thoát nước được dễ dàng. Phân luồng triệt để các nguồn nước thải có lưu lượng lớn và tính chất ô nhiễm khác nhau để có phương án xử lý khả thi về mặt kỹ thuật, kinh tế và môi trường.

#### **4.1.2. Giai đoạn thi công xây dựng**

Như trình bày ở các phần trên, hoạt động thi công xây dựng sẽ có tiềm năng gây ô nhiễm môi trường khu vực dự án đặc biệt là môi trường nước và môi trường không khí. Các tác động này tuy chỉ có tính nhất thời, diễn ra trong thời gian xây dựng dự án, song vẫn cần phải có các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu.

##### ***Giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí***

Để giảm thiểu phát sinh chất gây ô nhiễm môi trường không khí có thể xem xét, áp dụng các biện pháp sau:

- Bố trí hợp lý tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu để tránh ùn tắc giao thông và ảnh hưởng đến các khu vực nhạy cảm về môi trường như điểm dân cư, trường học, di tích lịch sử, tín ngưỡng...;
- Tưới nước ở những khu vực thi công và mặt đường các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu, đặc biệt là các đoạn đường đi qua hoặc gần khu dân cư (nêu rõ loại phương tiện tưới nước, vị trí tưới nước, thời điểm tưới nước và tần suất tưới nước trong ngày, tháng, mùa...);
- Các phương tiện vận tải nguyên vật liệu ra vào công trường phải được che phủ kín và không chở vật liệu rời (đất, cát) quá đầy để tránh rơi vãi;
- Công trường phải được che chắn chống phát tán bụi ra môi trường xung quanh;

##### ***Giảm thiểu tiếng ồn và rung động***

Để giảm thiểu tiếng ồn và độ rung có thể xem xét, áp dụng các biện pháp sau:

- Quy định về tốc độ xe, máy móc khi hoạt động trong khu vực dự án;
- Lắp đặt các thiết bị giảm tiếng ồn cho các máy móc có mức ồn cao;
- Không sử dụng máy móc, thiết bị thi công quá cũ, gây tiếng ồn lớn. Thường xuyên kiểm tra bảo dưỡng thiết bị, các bộ phận giảm âm, giảm chấn;
- Kiểm tra mức ồn, rung trong quá trình xây dựng, từ đó đặt ra lịch thi công phù hợp để đạt mức ồn tiêu chuẩn cho phép;
- Với những máy móc, phương tiện thi công có tiếng ồn lớn không bố trí làm việc vào các thời điểm nhạy cảm về tiếng ồn trong ngày từ 22h đến 6 giờ sáng

ngày hôm sau;

- Không sử dụng cùng một lúc trên công trường nhiều máy móc, thiết bị thi công có gây độ ồn lớn để tránh tác động cộng hưởng của tiếng ồn.

### ***Giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước***

Để giảm thiểu phát sinh chất gây ô nhiễm môi trường nước có thể xem xét, áp dụng các biện pháp sau:

- Không xả nước thải chưa qua xử lý trực tiếp xuống các thủy vực;
- Tuân thủ nghiêm ngặt kỹ thuật khoan, đóng cọc nhằm hạn chế tình trạng thâm nhập nước mặt và các chất ô nhiễm vào tầng nước dưới đất. Lỗ khoan không sử dụng được xử lý đúng kỹ thuật;
- Lựa chọn thời điểm thi công xây dựng vào thời điểm thích hợp như mùa khô;
- Bố trí các công trình xử lý nước thải tạm thời;
- Tổ chức thoát nước mưa tốt, trên chiều dài hệ thống thoát nước có xây dựng các hố ga để lắng cặn bùn đất.

### ***Kiểm soát chất thải rắn trong xây dựng***

Chất thải rắn trong quá trình xây dựng gồm rác thải, chất thải rắn xây dựng (chủ yếu là vật liệu hư hỏng, đất đá thải, vật liệu bao bì...). Một số biện pháp nhằm giảm thiểu lượng chất thải rắn gồm:

- Tái sử dụng hoặc tái chế tới mức cao nhất lượng chất thải rắn phát sinh cho các mục đích sử dụng khác nhau;
- Tổ chức thu gom chất thải rắn và vận chuyển đến nơi quy định;
- Trang bị các thùng chứa rác để đảm bảo vệ sinh môi trường.

### ***Kiểm soát ô nhiễm do dầu mỡ thải***

Để giảm thiểu phát sinh chất thải dầu, mỡ có thể xem xét, áp dụng các biện pháp sau:

- Giảm thiểu tối đa việc sửa chữa xe, máy móc thi công tại khu vực dự án.
- Dầu mỡ thải, phụ tùng thay thế phải được thu gom, vận chuyển và xử lý định kỳ tuân thủ theo các quy định hiện hành, cố gắng cụ thể cơ sở có thể tiếp nhận xử lý loại chất thải này

### ***Giảm thiểu các tác động khác***

- Đối với sức khỏe người lao động: đảm bảo các điều kiện sinh hoạt như lán trại, nước sạch, ăn, ở, trang bị đầy đủ bảo hộ lao động;
- Đối với vấn đề an toàn lao động: khi thi công phải có các biện pháp an toàn, phòng ngừa sự cố;
- Các máy móc thiết bị thi công phải có lý lịch kèm theo và phải được kiểm tra, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật;

- Công nhân trực tiếp thi công được huấn luyện và thực hành thao tác, kiểm tra, vận hành đúng kỹ thuật và đáp ứng kịp thời khi có sự cố xảy ra.

## 4.2. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu trong giai đoạn vận hành dự án

Nhằm giảm thiểu các tác động xấu do hoạt động của dự án gây ra, trong phần nội dung này trình bày để tham khảo một số biện pháp kỹ thuật xử lý chất thải phát sinh từ các công đoạn trong quá trình sản xuất hoá chất cơ bản.

### 4.2.1. Giải pháp kỹ thuật xử lý khí thải

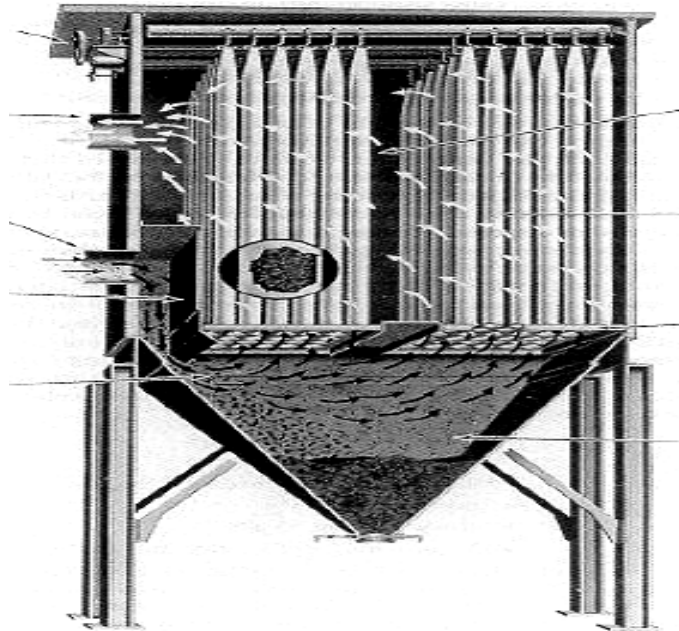
Như đã trình bày ở phần trên, ngành công nghiệp sản xuất hoá chất cơ bản luôn phát thải ra một lượng khí thải lớn chứa nhiều chất ô nhiễm có nồng độ vượt quy chuẩn, tiêu chuẩn môi trường, do vậy, về nguyên tắc cần phải được xử lý trước khi thải ra môi trường. Các thiết bị xử lý khí thải thường được sử dụng trong ngành sản xuất hoá chất chia ra làm hai loại gồm: loại để thu giữ các chất ô nhiễm dạng hạt và loại để thu giữ các chất ô nhiễm dạng khí. Các chất ô nhiễm dạng hạt được thu gom bằng phương pháp sử dụng lực cơ học, còn các chất ô nhiễm dạng khí được thu gom bằng phương pháp lý hoá. Bảng 4-1. Đặc tính của các thiết bị xử lý khí dưới đây liệt kê các thiết bị xử lý khí thải cùng các đặc tính của chúng để tham khảo.

**Bảng 4-1. Đặc tính của các thiết bị xử lý khí**

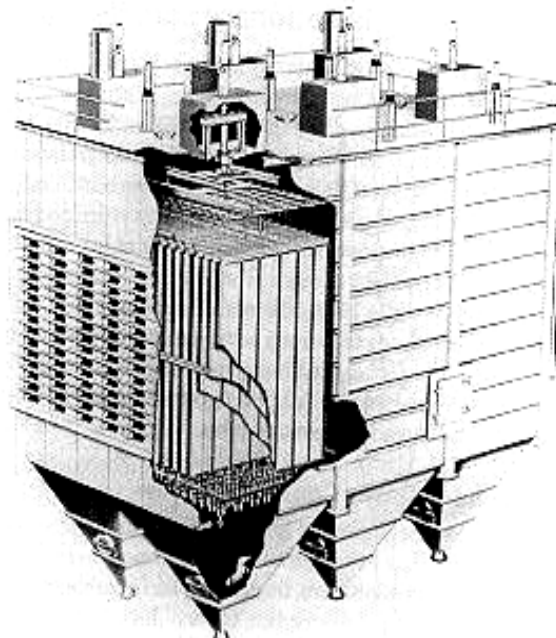
Thiết bị xử lý	Kích thước hạt tối đa, micron	Nồng độ tối đa, mg/m <sup>3</sup>	Hiệu suất, %	Chất gây ô nhiễm thu được
Xử lý bụi trong khí thải				
A. Thiết bị thu bụi cơ khí				
- Buồng lắng	> 50	>3	<50	bụi khô
- Xyclon	5 - 25	>0,5	50 - 90	bụi khô
B. Lọc bụi túi	<1	>0,05	>99	bụi khô
C. Thu bụi ướt				
- Tháp phun	25	>0,5	<80	chất lỏng
- Cyclon	>5	>0,5	<80	chất lỏng
- Venturi	<1	>0,05	<99	chất lỏng
D. Lọc bụi điện	<1	>0,05	95 - 99	khô hoặc bụi ẩm
Xử lý khí gây ô nhiễm				
E. Tháp hấp thụ khí		>0,5	>90	chất lỏng
F. Tháp hấp phụ khí		-	>90	khô hoặc lỏng

*Nguồn: Max S. Peters; Klaus D. Timmerhaus. Plant Design and Economics for Chemical Engineers. McGraw-Hill, 1991*

Về nguyên tắc, để đảm bảo về mặt môi trường, các thiết bị xử lý khí thải đều phải được lắp đặt ở tất cả các nguồn phát sinh khí thải và được thu gom đưa ra môi trường bằng ống khói.



**Hình 4.1** Thiết bị tách bụi bằng lọc kiểu túi



**Hình 4.2** Thiết bị tách bụi kiểu tĩnh điện

#### ***Xác định chiều cao ống khói***

Để đảm bảo cho việc phát tán khí thải vào môi trường không khí một cách tốt nhất, tránh gây ô nhiễm cục bộ, nguồn thải (ống khói) phải đảm bảo có độ cao phù hợp



với tính chất, lưu lượng khí thải, đặc điểm địa hình, điều kiện khí tượng khu vực. Về mặt lý thuyết, xác định chiều cao nguồn thải có thể dựa theo cách tính dưới đây:

$$H \geq \sqrt{\frac{A(\sum M)Fmn}{Ccf - Cnen}} \sqrt[3]{\frac{N}{\Delta t \sum L}}$$

Trong đó:

*H* - Chiều cao của ống khói

*A* - Hệ số kể đến độ ổn định của khí quyển,

*M* - Tải lượng của chất độc hại (g/s),

*F* - Hệ số kể đến loại chất khuếch tán,

*m, n* - Các hệ số thực nghiệm kể đến điều kiện của khí thải ở miệng ống khói,

*Ccf* - Nồng độ chất ô nhiễm cho phép, tại môi trường xung quanh

*Cnen* - Nồng độ nền của chất ô nhiễm tại khu vực,

*N* - Số nguồn thải cùng hoạt động,

$\Delta t = t_k - t_{xq}$  - Hiệu số nhiệt độ tính toán ( $^{\circ}C$ ),

$t_k$  - Nhiệt độ khói thải ( $^{\circ}C$ )

$t_{xq}$  - Nhiệt độ của môi trường không khí xung quanh ( $^{\circ}C$ ),

*L* - Lưu lượng khí thải của ống khói ( $m^3/s$ ),

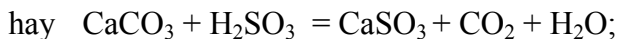
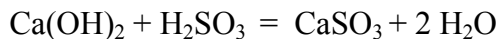
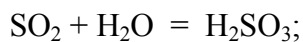
### **Xử lý khí thải**

#### **a) Xử lý khí thải sản xuất axit sunfuric**

Như đã trình bày ở trên, các chất ô nhiễm trong khí thải từ hoạt động sản xuất axit sunfuric gồm chủ yếu là  $SO_2$  và mù axit sunfuric.

##### **- Xử lý $SO_2$ :**

Có nhiều phương pháp xử lý  $SO_2$  trong khí thải như phương pháp hấp phụ, phương pháp bán khô, phương pháp hấp thụ bằng các dung dịch kiềm hoặc muối kiềm, phổ biến nhất là phương pháp hấp thụ bằng sữa vôi hoặc thạch cao trong dòng lỏng. Nguyên tắc cơ bản của phương pháp này là sử dụng sữa vôi, đá vôi ở dạng dung dịch làm chất hấp thụ với hiệu suất khử  $\geq 82\%$ . Phản ứng hấp thụ và oxy hoá như sau:



Chú ý rằng  $Ca SO_4$  rất ít tan nên thường dùng tháp hấp thụ rỗng hoặc tháp phun mà không dùng tháp có đệm để tránh đóng rắn gây tắc đệm

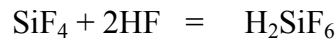
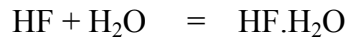
##### **- Xử lý mù axit sunfuric**

Sử dụng các thiết bị tách mù tiên tiến, có hiệu suất xử lý cao, ví dụ như thiết bị tách mù axit bằng lọc bụi tĩnh điện ướt (ở nhà máy Super phốt phát Lâm thao)

### ***b) Xử lý khí thải sản xuất axit photphoric***

Khí thải từ hoạt động sản xuất axit photphoric thường chứa hợp chất flo từ các công đoạn phản ứng, công đoạn lọc và công đoạn cô đặc.

Để xử lý hợp chất flo trong khí thải có thể dùng phương pháp hấp thụ nhiều cấp, thiết bị hấp thụ được sử dụng có thể là một trong các loại như sau:



#### ***- Thiết bị hấp thụ kiểu phun (Thiết bị hấp thụ rỗng)***

Thiết bị này được chia làm hai loại: Thiết bị phun thẳng đứng (Spray Tower) và thiết bị phun nằm ngang (Spray cross flow scrubber). Các dòng chất lỏng và khí có thể cắt nhau hoặc đi ngược chiều. Chất lỏng được phun qua các vòi phun có áp suất ở đầu vòi phun từ 1- 4at.

Ưu điểm của loại thiết bị này là kết cấu đơn giản, dễ vận hành, tổn thất áp suất nhỏ (50-70 mm H<sub>2</sub>O), chi phí năng lượng thấp. Nhược điểm là lượng nước sử dụng nhiều mà hiệu suất xử lý thấp. Do vậy, để tăng hiệu quả của tháp phun, thường sử dụng tháp nhiều tầng phun, mỗi tầng tháp coi như một cấp thiết bị. Để tăng hiệu quả của tháp phun việc phun ở áp suất cao cũng có thể áp dụng, tuy nhiên điều này dẫn đến tạo giọt và mù.

#### ***- Thiết bị hấp thụ kiểu Venturi***

Thiết bị kết cấu đơn giản và cho phép đầu tư thấp. Thiết bị này sẽ tạo ra sự tiếp xúc khí-lỏng lớn do sự phân tán chất lỏng thành các hạt rất nhỏ.

Nhược điểm chính của thiết bị này là tổn thất áp suất lớn, ví dụ: với tốc độ khí ở cổ Venturi 50m/s thì tỉ số lỏng là 1,1 m<sup>3</sup>/1000 m<sup>3</sup> khí, tổn thất áp suất về phía pha khí có thể lên đến 300 mm H<sub>2</sub>O.

Ngày nay thiết bị hấp thụ kiểu Venturi được sử dụng rộng rãi trong các nhà máy sản xuất axit photphoric, nhà máy sản xuất phân bón vì nó cho hiệu suất hấp thụ cao, chế tạo đơn giản.

Do sự phân tán chất lỏng trong thiết bị rất cao nên khi ra khỏi thiết bị, khí còn mang theo một lượng mù lớn. Để tách mù này người ta thường dùng các thiết bị tách mù khác nhau, có loại có hiệu suất rất cao.

#### ***- Tháp đệm (Packed Tower)***

Tháp đệm là thiết bị hấp thụ có hiệu suất hấp thụ cao hơn tháp hấp thụ rỗng nhưng tổn thất áp suất cao hơn và dễ bị tắc nếu trong dung dịch chứa các hạt rắn.

#### ***- Thiết bị hấp thụ kiểu Xyclon (Cyclon Spray Scubber)***

Trong thiết bị này sự tiếp xúc lỏng - khí được thực hiện bằng vòi phun chất lỏng vào pha khí chuyển động.

Loại thiết bị này mặc dù có năng suất hấp thụ cao hơn so với loại tháp phun thông thường, nhưng nó vẫn còn có một số hạn chế như đối với tháp phun rộng thông thường.

Tùy thuộc vào nồng độ hợp chất flo trong khí thải mà công nghệ xử lý được lựa chọn thích hợp. Dưới đây là các công nghệ xử lý đã được lựa chọn để xử lý các nguồn khí thải của xưởng axit photphoric.

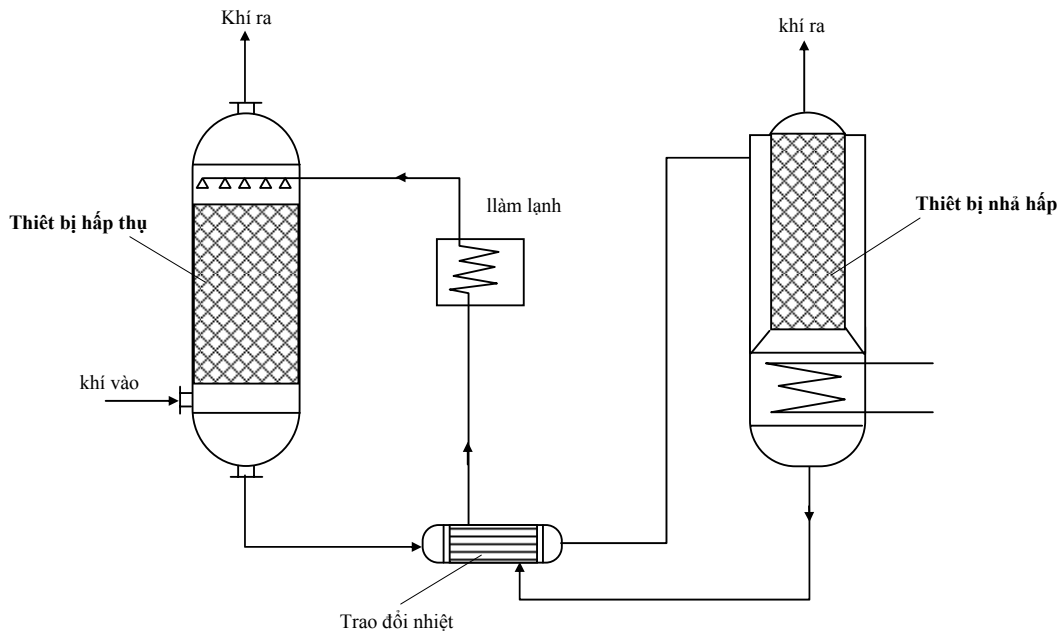
- **Xử lý khí Flo từ bộ trộn, phân ly, kết tinh**

Công nghệ áp dụng: hấp thụ với dung dịch hấp thụ là nước. Thiết bị hấp thụ là tháp hấp thụ kiểu cyclon dạng thẳng đứng.

Khí thải chứa hợp chất flo từ các công đoạn trộn, phân ly, kết tinh được đưa vào hệ thống thiết bị rửa khí flo. Hệ thống thiết bị xử lý gồm hai cấp thiết bị hấp thụ kiểu cyclon. Dung dịch tưới là nước được phun theo nhiều lớp, tăng hiệu quả của thiết bị. Với nồng độ khí flo đi vào hệ thống xử lý từ 500 - 1000 mg/Nm<sup>3</sup>, hệ thống thiết bị rửa khí này bảo đảm được nồng độ khí flo ra khỏi tháp là <10mg/Nm<sup>3</sup>.

- **Xử lý khí thải có chứa hợp chất flo từ công đoạn cô đặc**

Khí thải có chứa SiF<sub>4</sub> được thu từ bộ phận cô đặc đi qua thiết bị hấp thụ SiF<sub>4</sub> bằng axit H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub> loãng. Axit sản phẩm là H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub> có nồng độ 20%, lưu lượng axit thu được liên tục là khoảng 284 kg H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>/h.



**Hình 4.3. Sơ đồ nguyên tắc hệ thống xử lý khí bằng phương pháp hấp thụ**

#### 4.2.2. Giải pháp kỹ thuật xử lý nước thải

Nước thải sinh ra ở hầu hết công đoạn sản xuất và tính chất ô nhiễm của nước thải của từng công đoạn là rất khác nhau nên về nguyên tắc nước thải sản xuất phải được phân loại như nước ô nhiễm cơ học, nước nhiễm bản hoá chất và nước nhiễm bản dầu mỡ... để có biện pháp xử lý thích hợp, hiệu quả và đảm bảo tính kinh tế.

Công nghệ xử lý nước thải thường ứng dụng các quá trình xử lý cơ học, sinh học và hoá lý để xử lý cặn lơ lửng (SS), chất hữu cơ (BOD<sub>5</sub>, COD), độ đục, dầu mỡ và kim loại nặng. Trong quá trình xử lý nước thải từ các nhà máy sản xuất hoá chất, phương pháp hoá học thường hay được sử dụng để xử lý các chất rắn dạng keo, màu, mùi, axit, kiềm, kim loại nặng và dầu. Quá trình xử lý này thường là tập hợp của một số quá trình cơ sở như kết tủa hoá học, ôxi hoá hoá học, tạo bông lắng hoặc trung hoà.

Nước thải của các nhà máy sản xuất hoá chất cần được xử lý trước khi thải bao gồm hai loại: Nước thải rửa thiết bị, rửa sàn và nước thải từ quá trình sản xuất.

- **Nước rửa sàn và rửa thiết bị**

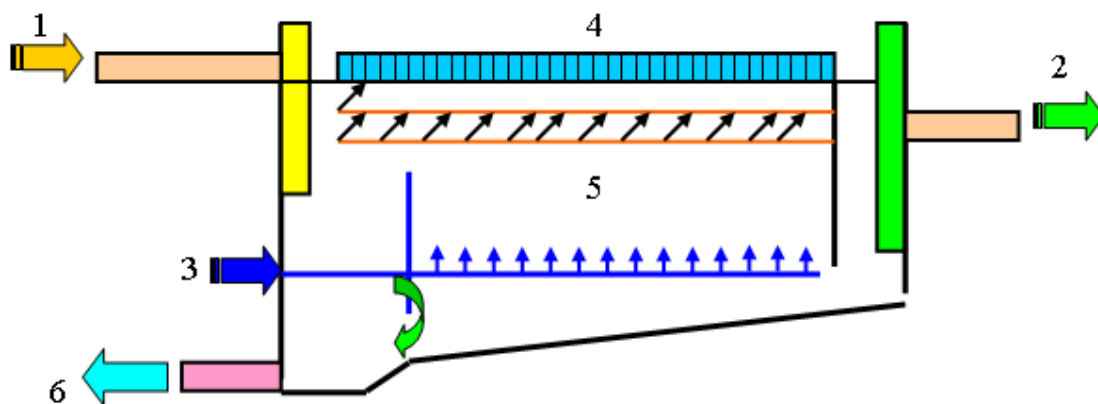
Nước thải loại này thường là nước thải có tính axit hoặc tính kiềm và có chất rắn lơ lửng. Để xử lý nước thải loại này, biện pháp xử lý thông thường là trung hoà nước thải bằng hoá chất. Nếu nước thải có tính axit thì sử dụng các hoá chất như CaCO<sub>3</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, Mg(OH)<sub>2</sub>, NaOH để trung hoà. Nếu nước thải có tính kiềm thì sử dụng axit HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> để trung hoà. Sau khi trung hoà, nước thải phải đi qua thiết bị lắng để tách các chất rắn lơ lửng ra khỏi nước trước khi thải.

- **Nước thải sản xuất**

Nước thải sản xuất axit photphoric chủ yếu là nước thải róc từ bãi chứa gip. Do nước thải này chứa axit H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> và một số thành phần khác có thể sử dụng lại được như nitơ, photpho cho nên phương pháp xử lý thường được áp dụng là tách chất rắn từ nước thải và nước được tuần hoàn sử dụng lại.

- **Nước thải nhiễm dầu**

Nước thải của cơ sở sản xuất thường bị nhiễm dầu mỡ cần xử lý. Tùy thuộc vào hàm lượng dầu và tính chất cũng như dạng phân tán của dầu, chất béo trong nước thải mà có thể áp dụng loại bỏ dầu mỡ bằng bể tách dầu có hoặc không có sục khí hoặc tuyển nổi (Hình 4-).



1- Nước thải nhiễm dầu

2- Nước thải sạch dầu

3- Hệ thống sục bọt khí

4- Cơ cấu gạt dầu

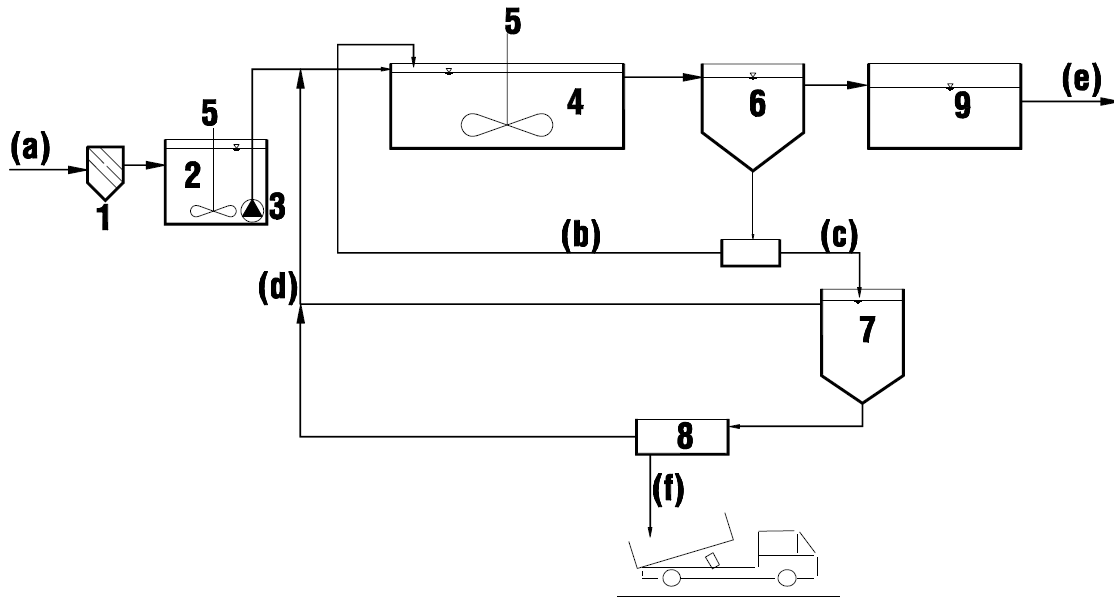
5- Máng thu hồi dầu

6- Thu hồi cặn

**Hình 4-4. Sơ đồ xử lý nước thải nhiễm dầu**

- **Xử lý nước thải tập trung**

Thông thường đối với một tổ hợp sản xuất hoá chất, nước thải từ các công đoạn sản xuất sau khi xử lý sơ bộ được đưa về trạm xử lý nước thải tập trung để xử lý trước khi thải ra môi trường. Nguyên lý công nghệ xử lý nước thải của trạm xử lý nước thải tập trung được thể hiện trong Hình 4- dưới đây.



**Hình 4-5. Sơ đồ nguyên lý trạm xử lý nước thải tập trung**

Chú thích :

- |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1- Song chắn rác         | a. Nước thải đã được xử lý sơ bộ    |
| 2- Bể thu nước thải      | b. Bùn hoạt tính tuần hoàn          |
| 3- Máy bơm chìm          | c. Bùn dư                           |
| 4- Bể Aeroten            | d. Nước dư từ bể nén bùn            |
| 5- Thiết bị khuấy trộn   | e. Nước đã xử lý đưa ra hồ điều hoà |
| 6- Bể lắng               | f. Bùn khô làm phân bón             |
| 7- Bể nén bùn            |                                     |
| 8- Máy lọc ép bùn        |                                     |
| 9- Bể tiếp xúc khử trùng |                                     |

#### 4.2.3. Các giải pháp khống chế tiếng ồn và rung động

##### Các giải pháp khống chế tiếng ồn

Các giải pháp khống chế ô nhiễm tiếng ồn thường được áp dụng gồm :

- Sử dụng đệm chống ồn được lắp tại chân của quạt và thiết bị;
- Những nơi điều hành sản xuất được cách ly riêng;

- Kiểm tra sự cân bằng của máy khi lắp đặt. Kiểm tra độ mòn chi tiết và cho dầu bôi trơn thường kỳ;
- Thiết lập tường chắn hoặc thiết bị bọc âm.

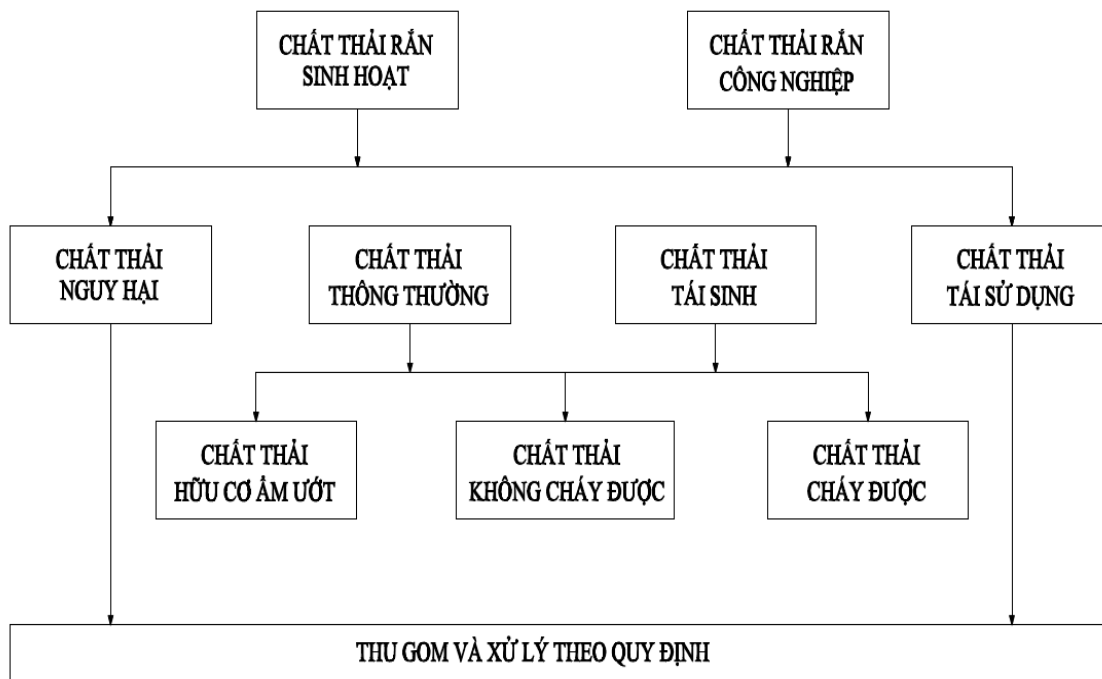
#### **Các giải pháp chống chế rung động**

Để chống rung cho máy móc thiết bị, cần thực hiện các giải pháp sau :

- Đúc móng máy đủ khối lượng (bê tông mác cao), tăng chiều sâu móng, đào rãnh đổ cát khô hoặc than củi để tránh rung theo mặt nền;
- Lắp đặt đệm cao su và lò xo chống rung đối với các thiết bị có công suất lớn.

#### **4.2.4. Giải pháp xử lý chất thải rắn**

Chất thải rắn trong quá trình sản xuất phải được thu gom xử lý. Thông thường việc thu gom và xử lý chất thải rắn được thực hiện theo nguyên tắc thể hiện trong Hình 4-



**Hình 4-6. Sơ đồ thu gom và xử lý chất thải rắn**

Đối với dự án sản xuất axit photphoric, loại chất thải rắn chủ yếu là bã gíp (thạch cao phốt pho). Lượng bã gíp thải ra rất lớn và thông thường được xử lý theo 2 cách: Chôn lấp và tái sử dụng vào sản xuất sản phẩm khác.

#### **Lập bãi thải bã gíp**

Giải pháp đổ đồng bã gíp trên các khu đất rộng được sử dụng nhiều trên thế giới. Nguyên lý đổ đồng là bùn thạch cao được bơm đến hệ thống các bể lắng. Tại đây nước được tách ra sau đó được làm mát và được tuần hoàn trở lại nhà máy. Các bãi

chứa bã gíp thông thường được bọc lót bằng các tấm chống thấm làm từ HDPE sau đó có phủ lên trên một lớp đất sét khoảng 60-100 mm đảm bảo không cho nước ngấm xuống đất và có hệ thống thu nước. Cần phải quản lý tốt nguồn nước từ bể lắng do nước này có tính axit, các muối floride và  $P_2O_5$ . Nhìn chung lượng chất thải rắn này là rất lớn, do vậy, ngày từ đầu phải có phương án về công nghệ và thị trường để sản xuất các sản phẩm phụ từ chất thải rắn này.

#### ***Tái sử dụng bã gíp***

Bã gíp hiện nay được nghiên cứu để sản xuất ma tít (Plaster), nhưng cần phải tinh chế sau đó mới đưa vào sản xuất ma tít. Điều này chỉ có thể thực hiện bằng cách tái kết tinh hoặc tuyển chọn phân đoạn. Thạch cao được tuyển ra có độ tinh khiết 96% và được làm giảm độ ẩm bằng cách lọc trong thùng quay và sau đó vắt trong máy ly tâm. Sau khi tách nước, gíp được đưa vào lò thiêu kết thùng quay, hơi nước sử dụng là hơi nước từ công đoạn sản xuất axit sunfuric.

Ngoài ra còn có thể sử dụng bã gíp sạch để làm phụ gia cho xi măng, để sản xuất axit sunfuric hoặc làm chất cải tạo đất. Để có thể sử dụng bã gíp vào các mục đích này cần phải lựa chọn đúng ngay từ đầu công nghệ sản xuất và sau đó lựa chọn công nghệ chế biến phù hợp.

#### **4.4. Các biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường sinh thái**

Những biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường sinh thái chủ yếu gồm:

- Trong quá trình lựa chọn vị trí cần phải quan tâm đến môi trường sinh thái vốn có của hệ động thực vật tại nơi thực hiện dự án, so sánh đánh giá lợi hại các vị trí được đưa ra nhằm chọn vị trí tối ưu cho dự án ít bị ảnh hưởng tới hệ sinh thái;
- Không chế những tác động có hại tới điều kiện sinh thái tự nhiên bằng giải pháp sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên, đây là yếu tố quan trọng cần được quan tâm;
- Các giải pháp kỹ thuật, quản lý thích hợp để hạn chế được sự phá vỡ cân bằng sinh thái.

#### **4.4. Các biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường kinh tế-xã hội**

Như trên đã trình bày, các tác động đến môi trường kinh tế, xã hội nhiều khi là đáng kể. Do vậy, cần phải có biện pháp thích hợp để giảm thiểu các tác động, trong đó chú ý đặc biệt đến các vấn đề sau:

- Di dân, đền bù và tái định cư (Nếu có);
- Cơ cấu việc làm của người dân địa phương chịu tác động của Dự án;
- Quy hoạch phát triển cơ sở hạ tầng phù hợp cho khu định cư mới;
- Trật tự an ninh xã hội.

#### 4.5. Các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

Phần nội dung này cần đề xuất phương án chung về phòng ngừa và ứng phó sự cố, trong đó nêu rõ:

- Nội dung, biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố mà chủ dự án chủ động thực hiện trong khả năng của mình; nhận xét, đánh giá về tính khả thi và hiệu quả;
- Nội dung, biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cần phải có sự hợp tác, giúp đỡ của các cơ quan nhà nước và các đối tác khác;
- Những vấn đề bất khả kháng và kiến nghị hướng xử lý.

Dưới đây là những trình bày về các biện pháp phòng chống một số sự cố có tiềm năng xảy ra đối với ngành công nghiệp sản xuất hoá chất cơ bản để tham khảo.

Cần ưu tiên, coi trọng các giải pháp ngăn ngừa ô nhiễm thông qua các phương án quy hoạch, áp dụng công nghệ tiên tiến...

- Quy hoạch hợp lý tổng mặt bằng nhà máy trên cơ sở xem xét đến các vấn đề môi trường có liên quan như:
  - + Lựa chọn hướng nhà hợp lý;
  - + Xác định kích thước vùng cách ly vệ sinh công nghiệp giữa các hạng mục công trình của nhà máy cũng như giữa nhà máy và khu dân cư theo quy định.

Hiệu chỉnh dải cách ly phù hợp với hướng gió, tần suất gió được xác định bằng công thức :

$$L_i = L_o \times P_i / P_o$$

Trong đó :

$L_i$  - Chiều rộng vùng cách ly cần xác định theo hướng  $i$  (m)

$L_o$  - Chiều rộng vùng cách ly lấy theo mức độ độc hại của nhà máy (m).

$P_o$  - Tần suất gió trung bình tính đều cho mọi hướng (%).

$P_i$  - Tần suất gió trung bình thực tế của hướng  $i$  (%)

- + Bố trí hợp lý các công đoạn sản xuất, các khu phụ trợ, kho bãi, khu hành chính và có dải cây xanh ngăn cách. Tỷ lệ cây xanh trên tổng diện tích đất sử dụng của nhà máy tối thiểu phải đạt 15%. Các hệ thống thải khí, ống khói cần bố trí ở các khu vực thuận lợi cho việc giám sát và xử lý.
- Áp dụng công nghệ tiên tiến, công nghệ sản xuất sạch, ít chất thải.
- Nghiêm túc thực hiện chế độ vận hành thiết bị công nghệ, định lượng chính xác nguyên vật liệu, nhiên liệu để quá trình diễn ra ở mức độ ổn định cao, giảm bớt lượng chất thải, ổn định thành phần và tính chất của chất thải, tạo điều kiện thuận lợi cho việc quản lý và xử lý chất thải.

***Sự cố rò rỉ khí, nhiên liệu***



Sự cố rò rỉ khí độc hại, nhiên liệu được kiểm soát thông qua thực hiện quy trình an toàn, xây dựng hệ thống kho, bể chứa đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn và lắp đặt hệ thống cảnh báo tự động và thực hiện:

- Thường xuyên kiểm tra hệ thống đường ống, van ... để tránh rò rỉ, khí độc ra môi trường xung quanh;
- Thay thế phụ tùng, thiết bị đường ống dẫn đúng thời hạn, không để sự cố xảy ra.

### ***Phòng chống cháy nổ***

- Thực hiện nghiêm chỉnh pháp lệnh nhà nước về phòng chống cháy nổ tại các khu vực có nguy cơ cao như: công đoạn khí hoá than, thùng chứa, kho chứa hoá chất, kho dầu, lò đốt...;
- Trang bị đầy đủ các phương tiện chữa cháy tại khu vực nhạy cảm;
- Có hệ thống tiếp đất, chống sét cho nhà xưởng và các thiết bị sản xuất.

### ***Bảo hộ lao động***

- Mũ bảo vệ được sử dụng trong khu vực mà ở đó có nguy cơ vật trên cao rơi xuống hoặc hóa chất bắn vào;
- Trang bị kính bảo hộ, kính che mặt khi thực hiện những công việc có thể gây ra nhức mắt, có bụi hoặc hóa chất bắn vào mắt và mặt;
- Trang bị và bắt buộc đeo găng tay khi làm những việc nguy hiểm đến bàn tay, đặc biệt là khi vận chuyển những chất có nguy hại cho bàn tay hay khi vận chuyển những vật nhọn thô ráp;
- Máy thở hoặc mặt nạ sử dụng ở những nơi có thể gây nguy hại cho sức khoẻ như khu vực mù axit, hơi, khói;
- Vật bảo vệ tai, sử dụng ở những khu vực mà vào thời điểm đó tiếng ồn lớn;
- Khi làm việc, công nhân được (và phải) mặc quần áo, giày ủng bảo hộ lao động đã được cấp phát.

### ***An toàn khi tiếp xúc với hóa chất***

Tuân thủ theo đúng yêu cầu về an toàn hóa chất đã qui định theo pháp luật. Phần này phải cụ thể đối với từng quá trình sản xuất hóa chất cơ bản thuộc dự án

- Sử dụng trang thiết bị bảo hộ thích hợp khi vận hành với hóa chất nguy hiểm hoặc độc hại;
- Không sử dụng hóa chất không có nhãn mà chưa nhận biết rõ ràng;
- Phải biết những quy trình đúng trước khi vận hành với hóa chất. Không vận hành với những hóa chất mà mức độ nguy hiểm của nó chưa biết rõ ràng;
- Nắm vững “Số liệu an toàn của hóa chất” bao gồm cả quy trình vận hành an toàn đối với tất cả các hóa chất được sử dụng;
- Khi hóa chất bị tràn, phải đóng cửa cống, không dùng nước cũng như không được phép để hóa chất chảy tràn vào hệ thống cống;

- Khoan vùng và trung hòa hóa chất tràn sau đó xúc vào thùng, quét và rửa bằng nước.
- Xây dựng đê bao quanh các bồn chứa hóa chất lỏng để đề phòng dò rỉ tràn hóa chất ra ngoài như các axit, kiềm, nhiên liệu lỏng

## CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ QUAN TRẮC, GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

*Yêu cầu:* Phần nội dung này phải đề xuất được chương trình quản lý và giám sát, quan trắc môi trường nhằm thực hiện có hiệu quả các biện pháp bảo vệ môi trường và phát hiện những khiếm khuyết trong quá trình thực hiện cũng như biểu hiện suy thoái, ô nhiễm môi trường do dự án gây ra để điều chỉnh, ngăn ngừa. Do vậy, những đề xuất phải đảm bảo các nguyên tắc sau:

- Những đề xuất dưới góc độ quản lý môi trường phải hết sức cụ thể và phù hợp với trình độ tổ chức, quản lý của dự án;
- Những đề xuất về giám sát môi trường chỉ tập trung vào những thành phần môi trường, những chỉ tiêu môi trường chịu tác động trực tiếp của dự án;
- Phương pháp lấy mẫu và phân tích mẫu phải tuân thủ quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn cho phép;
- Các điểm giám sát môi trường phải được mã hóa và thể hiện rõ trên sơ đồ hoặc bản đồ ở tỷ lệ thích hợp.

### 5.1. Chương trình quản lý môi trường

Đề ra một chương trình nhằm quản lý các vấn đề về bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng các công trình của dự án và trong quá trình dự án đi vào vận hành trong thực tế. Do vậy, nội dung chính của chương trình quản lý môi trường chủ yếu sẽ gồm:

- Tổ chức và nhân sự cho quản lý môi trường; quản lý chất thải, chất thải nguy hại; phòng, chống sự cố môi trường, sự cố cháy nổ;
- Lập kế hoạch quản lý, triển khai các công tác bảo vệ môi trường tương ứng cho các giai đoạn chuẩn bị mặt bằng, thi công xây dựng và vận hành công trình;
- Kế hoạch đào tạo, nâng cao nhận thức môi trường cho cán bộ, công nhân;
- Áp dụng chương trình giảm thiểu phát sinh chất thải (sản xuất sạch hơn, công nghệ thân thiện môi trường, thay thế nguyên liệu, tái sử dụng..);
- Khống chế và giảm lượng tiêu hao nguyên liệu, hoá chất, năng lượng bằng việc áp dụng các biện pháp quản lý và kỹ thuật phù hợp;
- Kiểm tra, giám sát việc thực hiện quy ước, cam kết về vệ sinh công nghiệp và bảo vệ môi trường.

Chương trình quản lý môi trường được xây dựng trên cơ sở tổng hợp từ các chương 1, 3, 4 dưới dạng bảng, bao gồm các thông tin về: các hoạt động của dự án trong quá trình chuẩn bị, xây dựng và vận hành; các tác động môi trường; các biện pháp giảm thiểu tác động có hại (các trình xử lý và quản lý chất thải kèm theo chỉ dẫn cụ thể về chủng loại và đặc tính kỹ thuật; công trình xử lý môi trường đối với các yếu

tổ khác ngoài chất thải; các biện pháp phòng chống sự cố môi trường; các biện pháp phục hồi môi trường nếu có; chương trình giáo dục, đào tạo về môi trường và các biện pháp giảm thiểu các tác động có hại khác); kinh phí thực hiện; thời gian biểu thực hiện và hoàn thành; cơ quan thực hiện và cơ quan giám sát thực hiện chương trình quản lý môi trường.

**Bảng 5.1 Chương trình quản lý Môi trường**

Hoạt động của dự án	Tác động môi trường	Biện pháp giảm thiểu tác động xấu và biện pháp quản lý MT	Thời hạn hoàn thành và dự trù kinh phí	Cơ quan thực hiện	Cơ quan giám sát
Giai đoạn chuẩn bị	Ví dụ Thay đổi mục đích sử dụng đất Di dân tái định cư Tác động xã hội				
Giai đoạn thi công xây dựng	Liên quan tới chất thải Không liên quan tới chất thải				
Giai đoạn vận hành	Môi trường khí Môi trường nước Môi trường đất Kinh tế xã hội Sự cố rủi ro				

## 5.2. Chương trình giám sát môi trường

Đề ra chương trình nhằm giám sát các chất thải phát sinh trong suốt quá trình chuẩn bị, xây dựng và vận hành của dự án:

### 5.2.1. Giám sát chất thải

Đòi hỏi phải giám sát lưu lượng/tổng lượng thải và 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, với tần suất tối thiểu 03 (ba) tháng một lần. Các điểm giám sát phải được thể hiện cụ thể trên sơ đồ với chú giải rõ ràng và tọa độ theo quy chuẩn hiện hành.

Đối với các dự án phát sinh nguồn nước thải, khí thải lớn, tiềm ẩn nguy cơ gây ô nhiễm môi trường ở mức độ cao, phải có phương án thiết kế và lắp đặt các thiết bị đo lưu

lượng và quan trắc tự động, liên tục các thông số ô nhiễm đặc trưng trong chất thải để cơ quan thẩm định và phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường xem xét, quyết định. Đối với các dự án sản xuất hoá chất cơ bản, việc giám sát nguồn thải chủ yếu gồm nguồn khí thải, nguồn nước thải và chất thải rắn.

### ***Giám sát nguồn khí thải***

Giám sát nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải từ các nguồn thải theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn chất lượng môi trường không khí xung quanh và tiêu chuẩn, quy chuẩn về khí thải.

- ***Thông số giám sát***

Để đảm bảo cho việc giám sát đáp ứng yêu cầu đồng thời có mức kinh phí thấp nhất có thể, như trên đã nói, việc giám sát được tập trung vào các thông số ô nhiễm đặc trưng cho chất thải của dự án. Đối với dự án sản xuất hoá chất cơ bản, các thông số giám sát cụ thể như sau:

- Đối với dự án sản xuất xút – clo: bụi, Cl<sub>2</sub>, HCl, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, (ống khói lò hơi).
- Đối với sản xuất axit sunfuric: SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
- Đối với sản xuất axit photphoric: HF, SiF<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>.

- ***Vị trí các điểm giám sát***

Vị trí giám sát cần được lựa chọn chủ yếu là từ miệng các ống khói chính của các phân xưởng sản xuất và các điểm cuối hướng gió ở những khoảng cách phù hợp, thông thường các khoảng cách từ nguồn thải là 300m, 500m, 800m và 1000m. Các điểm đo ở những khu vực dân cư ở những khoảng cách phù hợp theo hướng gió chủ đạo của các mùa trong năm, chủ yếu là mùa đông và mùa hè (khu vực phía Bắc) hoặc mùa khô và mùa mưa (khu vực phía Nam).

- ***Tần suất giám sát***

Hoạt động giám sát nguồn thải phải thực hiện theo những tần suất nhất định trong suốt quá trình thực hiện dự án. Theo quy định hiện hành, tần suất giám sát được thực hiện 3 tháng một lần. Đối với dự án có quy mô lớn cần lắp đặt thiết bị đo lưu lượng và quan trắc tự động, liên tục các thông số ô nhiễm đặc trưng tại các nguồn thải khí chính.

### ***Giám sát nguồn nước thải***

Giám sát chất lượng nước thải cũng như việc xả thải ra môi trường của các nguồn thải theo tiêu chuẩn, quy chuẩn thải, nồng độ tối đa cho phép của các chất ô nhiễm trong nước thải.

- ***Thông số giám sát***

Dựa vào đặc điểm của ngành sản xuất hoá chất cơ bản, các thông số giám sát đối với nước thải gồm cụ thể như sau:

- Đối với sản xuất xút – clo : pH, chất rắn lơ lửng.
- Đối với sản xuất axit sunfuric: pH, chất rắn lơ lửng.

- Đối với sản xuất axit photphoric: pH, chất rắn lơ lửng,  $H_3PO_4$ ,  $H_2SiF_6$ , Fluoride, tổng nitơ, tổng photpho, Pb, As, Cr và Hg.

- **Vị trí giám sát**

Các điểm giám sát nước thải gồm điểm trước và sau hệ thống xử lý nước thải, các điểm xả nước thải (ngay từ kênh, ống xả nước thải), vực nước mặt tiếp nhận nước thải của dự án và một số vực nước khác đặc trưng trong khu vực.

- **Tần suất giám sát**

Theo quy định hiện hành, tần suất giám sát được thực hiện 3 tháng một lần. Đối với dự án có quy mô lớn cần lắp đặt thiết bị đo lưu lượng và quan trắc tự động, liên tục các thông số ô nhiễm đặc trưng tại các nguồn nước thải chính.

### **Giám sát nguồn chất thải rắn**

Giám sát thường xuyên quá trình thu gom, lưu giữ và xử lý tại khu vực dự án theo loại chất thải rắn nguy hại và chất thải rắn thông thường.

### **5.2.2. Giám sát môi trường xung quanh**

Chỉ phải 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, với tần suất tối thiểu 06 (sáu) tháng một lần. Các điểm giám sát phải được thể hiện cụ thể trên sơ đồ với chú giải rõ ràng và tọa độ theo quy chuẩn hiện hành.

### **Giám sát chất lượng môi trường không khí**

Hoạt động giám sát môi trường không khí xung quanh được thực hiện bên ngoài nhà máy, cơ sở sản xuất và đặc biệt là tại các khu vực dân cư gần nhất. Giám sát môi trường không khí gồm:

- Giám sát nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí khu vực;
- Giám sát thông số khí tượng ảnh hưởng đến sự phát tán chất ô nhiễm.

- **Vị trí các điểm giám sát**

Vị trí các điểm giám sát cần phải được lựa chọn đảm bảo phản ánh được mức độ ảnh hưởng của các chất thải của dự án đối với môi trường xung quanh. Chính vì vậy, các điểm giám sát chất lượng môi trường không khí khu vực dự án thường được bố trí theo chiều gió và ở những khoảng cách nguồn thải thường là 300m, 500m, 800m và 1000m. Tuy nhiên, đối với khu vực có địa hình phức tạp thì việc lựa chọn địa điểm giám sát là phức tạp hơn nhiều. Ngoài ra, còn cần chú ý đến sự thay đổi hướng gió trong ngày, trong tháng nhất là đối với các tháng vào các mùa chuyển tiếp như tháng 10, tháng 11 và tháng 4, tháng 5.

- **Các thông số giám sát**

Các thông số giám sát chất lượng môi trường không khí bao gồm:

- Khí tượng: Nhiệt độ ( $^{\circ}C$ ), độ ẩm (%), vận tốc gió (m/s), hướng gió, áp suất khí quyển (mmHg);

- Các thông số ô nhiễm gồm: bụi (hoá chất), Cl<sub>2</sub>, HCl, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HF, SiF<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>;
- Tiếng ồn : L<sub>Aeq</sub>, L<sub>Amax</sub> và mức ồn theo các dải octa.
  - **Quy định về giám sát và phân tích mẫu khí**
- Đối với các yếu tố khí tượng: cần tuân thủ theo đúng quy định của ngành khí tượng thuỷ văn;
- Đối với các yếu tố môi trường: các chất khí độc hại, bụi, tiếng ồn... được lấy mẫu phân tích với tần suất 2 lần trong 1 năm vào mùa khô và vào mùa mưa. Thời gian quan trắc liên tục trong ngày, các chỉ tiêu được phân tích theo các quy chuẩn kỹ thuật và tiêu chuẩn cho phép.

### **Giám sát chất lượng môi trường nước**

Để phục vụ cho công tác giám sát chất lượng môi trường nước, trước tiên cần thường xuyên kiểm tra, giám sát chất lượng nước cấp cho sinh hoạt, nước sản xuất, nước thải và chất lượng nước sông suối, ao hồ xung quanh chịu tác động của nước thải dự án.

- **Các thông số giám sát**

Các thông số giám sát môi trường nước gồm: TSS, pH, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>, Fluoride, tổng nitơ, tổng photpho, axit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, kim loại nặng (Pb, As, Cr, Hg), dầu mỡ và coliform.

- **Vị trí các điểm giám sát**

- + Điểm xả nước thải của dự án;
- + Nguồn nước mặt (tiếp nhận nước thải) trong khu vực;
- + Nguồn nước ngầm trong khu vực.

- **Quy định giám sát và phân tích mẫu nước**

- Đối với các chỉ tiêu môi trường nước được lấy mẫu và phân tích với tần suất 2 lần trong 1 năm, vào mùa khô và vào mùa mưa. Các chỉ tiêu được phân tích theo quy chuẩn kỹ thuật và tiêu chuẩn cho phép;
- Thiết bị lấy mẫu và phương pháp phân tích: theo quy chuẩn.

### **Giám sát môi trường đất**

Cũng như các thành phần môi trường nước và môi trường không khí, các yếu tố môi trường đất cũng cần được giám sát. Tuy nhiên, tần suất giám sát các yếu tố môi trường đất có thể thưa hơn (1 năm/lần), nhằm đánh giá chất lượng môi trường đất và theo dõi sự dịch chuyển của các chất độc hại, kim loại nặng trong đất.

- **Các thông số giám sát**

Các thông số môi trường đất cần giám sát bao gồm: pH, lưu huỳnh, axit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, dầu và các kim loại nặng (Pb, Ar, Cr, Hg).

- **Vị trí các điểm giám sát**

- Các bãi thải xỉ;
- Khu vực thoát nước của dự án.
  - ***Quy định giám sát và phân tích mẫu đất***
- Đối với các chỉ tiêu môi trường đất được lấy mẫu và phân tích với tần suất 2 lần trong 1 năm, vào mùa khô và vào mùa mưa. Các chỉ tiêu được phân tích theo quy chuẩn kỹ thuật và tiêu chuẩn cho phép;
- Thiết bị lấy mẫu và phương pháp phân tích: theo quy chuẩn.

### **5.2.3. Giám sát khác**

Chỉ phải giám sát các yếu tố: xói mòn, trượt, sụt, lở, lún đất; xói lở bờ sông, bờ suối, bờ hồ, bờ biển; bồi lắng lòng sông, lòng suối, lòng hồ, đáy biển; thay đổi mực nước mặt, nước ngầm; xâm nhập mặn; xâm nhập phèn; và các tác động tới các đối tượng tự nhiên và kinh tế - xã hội khác (nếu có) với tần suất phù hợp nhằm theo dõi được sự biến đổi theo không gian và thời gian của các yếu tố này. Các điểm giám sát phải được thể hiện cụ thể trên sơ đồ với chú giải rõ ràng và tọa độ theo quy chuẩn hiện hành.

### **5.3. Dự toán kinh phí cho hoạt động quản lý và giám sát môi trường**

Việc thực hiện chương trình quản lý và giám sát môi trường sẽ do chính chủ dự án chịu trách nhiệm. Do vậy, cần đưa ra các khoản kinh phí dự toán đảm bảo cho việc thực hiện đầy đủ các hoạt động quản lý và giám sát chất thải và môi trường xung quanh như chương trình đã đặt ra.



## CHƯƠNG 6. THAM VẤN Ý KIẾN CỘNG ĐỒNG

*Yêu cầu:* Tham vấn cộng đồng là một nội dung quan trọng đảm bảo không chỉ cho quá trình ra quyết định được minh bạch, chuẩn xác mà còn tạo điều kiện cho người dân trực tiếp bị tác động bởi dự án và những người quan tâm về dự án có thể tham gia vào quá trình ĐTM và tăng lòng tin đối với dự án. Đây là những yếu tố quan trọng góp phần đảm bảo cho dự án phát triển bền vững. Do vậy, việc tham vấn cộng đồng phải đảm bảo các nguyên tắc sau:

- Tham vấn đúng đối tượng;
- Nội dung tham vấn phải xác thực với dự án với việc sử dụng ngôn ngữ dễ hiểu phù hợp với trình độ dân trí của đối tượng được tham vấn;
- Kết quả tham vấn phải được lồng ghép trong quá trình thực hiện ĐTM và phản ánh trong báo cáo ĐTM.

### 6.1. Đối tượng tham vấn

Việc xác định các đối tượng tham vấn có vai trò quan trọng quyết định tính hiệu quả của hoạt động tham vấn. Do vậy, xác định các nhóm đối tượng tham vấn được căn cứ vào phạm vi tác động (theo không gian và thời gian) và mức độ tác động của dự án tới môi trường khu vực đặc biệt là tới điều kiện sống và sức khỏe của cộng đồng. Do vậy, đối tượng tham vấn thông thường gồm:

- Nhóm người chịu ảnh hưởng trực tiếp của dự án bao gồm nhóm người mong muốn được hưởng lợi từ dự án; nhóm người chịu rủi ro hay tác động xấu bởi dự án;
- Nhóm người chịu ảnh hưởng gián tiếp bao gồm những người sống ở vùng lân cận hoặc những người sử dụng tài nguyên như nguồn nước xuất phát từ khu vực dự án;
- Các cơ quan nhà nước: các Bộ liên quan, chính quyền địa phương nơi thực hiện dự án;
- Các đối tượng khác gồm các tổ chức NGO, nhóm người không chịu ảnh hưởng của dự án nhưng quan tâm đến dự án và những tác động của dự án (các nhà khoa học, các nhà tư vấn, các nhà đầu tư...). Đây là nhóm người không đại diện cho cộng đồng dân cư ở địa phương, song có những thông tin, nguồn lực quan trọng có tầm vĩ mô;

Đại diện cho các nhóm cộng đồng cần tham vấn nêu trên thông thường có thể gồm:

- Đại diện chính quyền địa phương: Ủy ban nhân dân, Mặt trận tổ quốc phường, xã;
- Những người có thẩm quyền theo truyền thống: trưởng làng, trưởng bản, những

người lãnh đạo trong tôn giáo, dòng họ ...;

- Tổ chức đoàn thể, xã hội ở địa phương;
- Đại diện khu vực tư nhân: nhóm doanh nghiệp tư nhân, hội thương nhân, hội ngành nghề...

Do vậy, phần nội dung này không chỉ đưa ra các đối tượng được lựa chọn tham vấn mà còn cần phải có những lý giải mang tính khoa học, khách quan về việc lựa chọn này.

## **6.2. Hình thức tham vấn**

Việc lựa chọn hình thức tham vấn được căn cứ vào điều kiện cụ thể của dự án và của địa phương nơi thực hiện dự án. Thông thường, việc tham vấn cộng đồng được thực hiện qua 2 hình thức chính đó là trao đổi trực tiếp giữa chủ dự án với cộng đồng và chính quyền địa phương và nhận biết ý kiến của cộng đồng qua các hình thức thu thập thông tin.

- Tham vấn thông qua hình thức trao đổi trực tiếp: hình thức tham vấn này phải đảm bảo có sự trao đổi bình đẳng giữa chủ dự án và đối tượng được tham vấn (những đối tượng bị tác động). Việc trao đổi trực tiếp giữa chủ dự án và cộng đồng địa phương thường được tổ chức thông qua hội nghị, hội thảo, các cuộc họp theo từng chuyên đề hoặc là hình thức gặp gỡ trực tiếp trao đổi với từng nhóm đối tượng cụ thể. Các hình thức này được lựa chọn tùy thuộc vào điều kiện và quy mô của vấn đề cần tham vấn. Hoạt động tham vấn của hình thức này nên được ghi nhận bằng biên bản theo mẫu tham khảo dưới đây.

## **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

### **BIÊN BẢN PHIÊN HỌP THAM VẤN CỘNG ĐỒNG**

**1. Địa điểm họp** (ghi rõ địa điểm thuộc thôn, xóm, xã, phường...);

**2. Thành phần tham gia**

- 2.1. Đại diện chủ dự án (nêu rõ họ tên, chức vụ);
- 2.2. Đại diện chính quyền địa phương (nêu rõ họ tên, chức vụ công tác);
- 2.3. Đại diện cộng đồng dân cư (nêu rõ họ tên);
- 2.4. Cá nhân, tổ chức tham gia (có danh sách kèm theo).
- 2.5. Đại diện cơ quan tư vấn

**3. Nội dung diễn biến phiên họp:**

Lưu ý:

- Ghi theo trình tự diễn biến của phiên họp;

- Ghi một cách đầy đủ, trung thực các câu hỏi, trả lời, các ý kiến trao đổi, thảo luận của các bên tham gia phiên họp.

Trình tự phiên họp có thể như sau :

3.1. Những nội dung trình bày của Chủ dự án về những vấn đề của dự án để lấy ý kiến cộng đồng.

3.2. Những nội dung trao đổi giữa chủ dự án và những người tham gia họp.

3.3. Kết luận của cuộc họp (cần ghi rõ những ý kiến thống nhất, những ý kiến bảo lưu khác với kết luận chung và những kiến nghị liên quan).

(Địa điểm họp), ngày....tháng....năm.....

**ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ  
PHƯỜNG**

**ĐẠI DIỆN CỘNG ĐỒNG ĐỊA**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

**XÁC NHẬN CỦA UBND XÃ (PHƯỜNG)**

*(Ký và ghi rõ họ tên, chức danh)*

- Tham vấn thông qua thu thập thông tin: hình thức tham vấn này bao gồm việc chủ dự án cung cấp các thông tin về nội dung cơ bản của dự án và những tác động môi trường, biện pháp giảm thiểu tác động xấu trên các phương tiện thông tin đại chúng (đài phát thanh, truyền hình, báo chí) của địa phương và Trung ương hoặc qua hình thức gửi phiếu điều tra trực tiếp đến từng đối tượng tham vấn. Nội dung của phiếu điều tra có thể được tham khảo như mẫu dưới đây.

**Cơ quan dự án**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

## **PHIẾU THAM VẤN Ý KIẾN CỘNG ĐỒNG**

### **I. Hộ tham vấn:**

- Họ và tên chủ hộ: ..... Tuổi : .....

- Địa chỉ thường trú:.....(ghi đầy đủ theo hộ khẩu).

- Số nhân khẩu trong gia đình : .....; đến tuổi lao động : ..... chưa đến tuổi

lao động: .....

## II. Hiện trạng sử dụng đất:

- Tổng diện tích đất đang sử dụng (m<sup>2</sup>):.....; đất ở.....; đất nông nghiệp.....; đất vườn.....; đất sản xuất.....; đất khác.....

## III. Nguồn thu nhập chính của gia đình:

- Từ sản xuất nông nghiệp :

+Diện tích trồng lúa (ha) : ..... ; Sản lượng (T/ha) : .....

+Diện tích hoa màu (ha) : ..... ; Sản lượng (T/ha) : .....

- Từ ngành nghề khác : ..... Thu nhập (tháng) : .....

## IV. Những ảnh hưởng trực tiếp của dự án đến hộ gia đình:

- Tổng diện tích đất bị dự án chiếm dụng (m<sup>2</sup>):.....; đất ở.....; đất nông nghiệp.....; đất vườn.....; đất sản xuất.....; đất khác.....

- Mất việc làm: số người.....; độ tuổi:.....; loại hình công việc:.....

- Ảnh hưởng đến sức khỏe do chất thải của dự án: (dự báo trên cơ sở nhận thức về dự án).

## IV. Các yêu cầu và kiến nghị của chủ hộ về dự án:

1. Về vấn đề thu hồi đất : .....

2. Về vấn đề đền bù đất, nhà cửa và hoa màu : .....

3. Về vấn đề GPMB của dự án : .....

4. Về vấn đề di dời, tái định cư : .....

5. Về vấn đề đảm bảo cuộc sống : .....

6. Về vấn đề môi trường đối với các hoạt động của dự án :

.....

7. Các yêu cầu và kiến nghị khác :

.....

....., Ngày tháng năm 200

**NGƯỜI THAM VẤN**

**NGƯỜI ĐƯỢC THAM VẤN**

*(Ký và ghi họ tên)*

Phần nội dung này không chỉ đưa ra hình thức tham vấn mà còn cần phải có lý giải đảm bảo tính khoa học, khách quan của việc lựa chọn này.

### 6.3. Nội dung tham vấn

Nội dung tham vấn cộng đồng về dự án bao gồm:

- Những nội dung cơ bản của dự án;
- Những tác động xấu lên môi trường của dự án;
- Những biện pháp giảm thiểu tác động xấu lên môi trường sẽ được áp dụng.

Kết quả của quá trình tham vấn phải được phản ánh một cách trung thực trong báo cáo ĐTM bao gồm cả các ý kiến tán thành, không tán thành việc đặt dự án tại địa phương hoặc không tán thành đối với các giải pháp bảo vệ môi trường dự kiến sẽ được áp dụng.

#### **6.4. Ý kiến của chủ dự án trước kết quả tham vấn cộng đồng**

Chủ dự án cần có ý kiến đồng ý hay không đồng ý trước ý kiến yêu cầu của cộng đồng, với loại hình sản xuất hóa chất cơ bản, bên cạnh các yêu cầu về đảm bảo điều kiện sống của dân cư khu vực như tạo công ăn việc làm, đảm bảo trật tự, an ninh, giao thông sinh hoạt.... cần rất chú ý tới biện pháp phòng ngừa và ứng phó trước sự cố rủi ro do cháy nổ hoặc rò rỉ hóa chất vào môi trường, gây thiệt hại và phải có cam kết đền bù thiệt hại do các sự cố rủi ro từ hoạt động của dự án gây ra

## CHƯƠNG 7. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

### 1. Kết luận:

Phải có kết luận về những vấn đề, như: đã nhận dạng và đánh giá được hết những tác động chưa, những vấn đề gì còn chưa dự báo được; đánh giá tổng quát về mức độ, quy mô của những tác động đã xác định; mức độ khả thi của các biện pháp giảm thiểu tác động xấu và phòng chống, ứng phó các sự cố, rủi ro môi trường; những tác động tiêu cực nào không thể có biện pháp giảm thiểu vì vượt quá khả năng cho phép của chủ dự án và nêu rõ lý do.

### 2. Kiến nghị:

Kiến nghị với các cấp, các ngành liên quan giúp giải quyết những vấn đề vượt khả năng giải quyết của dự án.

### 3. Cam kết:

Các cam kết của chủ dự án về việc thực hiện chương trình quản lý môi trường, chương trình giám sát môi trường như đã nêu trong Chương 5 (bao gồm các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật môi trường mà dự án bắt buộc phải áp dụng); thực hiện các cam kết với cộng đồng như đã nêu tại mục 7.3 Chương 7, tuân thủ các quy định chung về bảo vệ môi trường có liên quan đến các giai đoạn của dự án, gồm:

- Các cam kết về các giải pháp, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ thực hiện và hoàn thành trong các giai đoạn chuẩn bị và xây dựng đến thời điểm trước khi dự án đi vào vận hành chính thức;

- Các cam kết về các giải pháp, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ được thực hiện trong giai đoạn từ khi dự án đi vào vận hành chính thức cho đến khi kết thúc dự án;

- Cam kết về đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp các sự cố, rủi ro môi trường xảy ra do triển khai dự án;

- Cam kết phục hồi môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường sau khi dự án kết thúc vận hành.

## PHỤ LỤC ĐÍNH KÈM

Phụ lục đính kèm báo cáo ĐTM được xem là một phần của báo cáo nhằm đảm bảo cho những nội dung được đề cập trong báo cáo là có căn cứ pháp lý và cơ sở khoa học đáng tin cậy. Do vậy, chỉ đưa vào phụ lục những văn bản, số liệu, sơ đồ, bản đồ và các tài liệu khác có liên quan trực tiếp và gắn bó hữu cơ với từng phần nội dung cụ thể của báo cáo ĐTM của dự án.

Thông thường, phụ lục sẽ bao gồm:

- Các sao các văn bản pháp lý (không bao gồm các văn bản quy phạm pháp luật) liên quan trực tiếp và chi phối hoạt động của dự án;
- Các số liệu về thành phần môi trường tự nhiên (vật lý, sinh học) và các số liệu phân tích (dưới dạng các phiếu) về chất lượng không khí, đất, nước, tiếng ồn, độ rung;
- Bản sao các văn bản liên quan đến tham vấn cộng đồng: Các văn bản góp ý kiến của chính quyền địa phương (UBND, Mặt trận tổ quốc cấp xã, phường); Biên bản kết quả đối thoại giữa chủ dự án với cộng đồng dân cư (nếu có); Các phiếu điều tra, thăm dò ý kiến các cá nhân, hộ dân cư trong khu vực dự án (nếu có);
- Các sơ đồ, bản đồ, bản vẽ, ảnh minh họa liên quan đến dự án nhưng chưa được thể hiện trong các phần nội dung của báo cáo ĐTM;
- Các tài liệu liên quan khác.