

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

-----



**ISO 9001 : 2008**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

**NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**

**Người hướng dẫn: Th.S Bùi Thị Vụ**

**Sinh viên : Lưu Thị Vân**

**HẢI PHÒNG - 2012**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

-----

**ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG DỰ ÁN XÂY  
DỰNG NHÀ MÁY CHẾ BIẾN DIOXYT TITAN CÔNG  
SUẤT 100.000 TẤN/NĂM**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY  
NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**

**Người hướng dẫn: Th.S Bùi Thị Vụ  
Sinh viên : Lưu Thị Vân**

**HẢI PHÒNG - 2012**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

---

**NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP**

Sinh viên: Lưu Thị Vân

Mã SV: 110271

Lớp: MT 1201

Ngành: Kỹ thuật môi trường

Tên đề tài: Đánh giá tác động môi trường Dự án xây dựng nhà máy chế biến Dioxyt Titan công suất 100.000 tấn/năm

## **NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI**

### **1. Nội dung và các yêu cầu cần giải quyết trong nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp (về lý luận, thực tiễn, các số liệu cần tính toán và các bản vẽ):**

- Đánh giá tác động môi trường Dự án xây dựng nhà máy chế biến Dioxyt Titan công suất 100.000 tấn/năm tại Thái Nguyên.

### **2. Các số liệu cần thiết để thiết kế, tính toán:**

- Mô tả về Dự án: mục tiêu, địa điểm, công suất, công nghệ, nguyên nhiên liệu sử dụng trong quá trình phát triển dự án, các giải pháp về môi trường của dự án.

- Hiện trạng môi trường nền nơi thực hiện dự án: môi trường đất, nước, không khí, sinh vật và môi trường xã hội.

### **3. Địa điểm thực tập tốt nghiệp:**

- Trung tâm Quan trắc Môi trường - Sở Tài nguyên Môi trường tỉnh Thái Nguyên

## **CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP**

### **Người hướng dẫn thứ nhất:**

Họ và tên: Bùi Thị Vụ

Học hàm, học vị: Thạc sỹ

Cơ quan công tác: Bộ môn Môi trường, Trường Đại học Dân lập Hải Phòng

Nội dung hướng dẫn:

Đánh giá tác động môi trường Dự án xây dựng nhà máy chế biến Dioxyt Titan công suất 100.000 tấn/năm tại Thái Nguyên.

### **Người hướng dẫn thứ hai:**

Họ và tên: .....

Học hàm, học vị: .....

Cơ quan công tác: .....

Nội dung hướng dẫn: .....

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày ..... tháng ..... năm 2012

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày ..... tháng ..... năm 2012.

*Đã nhận nhiệm vụ ĐTTN*

*Sinh viên*

*Đã giao nhiệm vụ ĐTTN*

*Người hướng dẫn*

**Lưu Thị Vân**

**Bùi Thị Vụ**

**Hải Phòng, ngày ..... tháng ..... năm 2012**

**HIỆU TRƯỞNG**

**GS.TS. NGUYỄN. TRẦN HỮU NGHỊ**

## **CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP**

### **1. Tinh thần thái độ của sinh viên trong quá trình làm đề tài tốt nghiệp:**

- Sinh viên Lưu Thị Vân luôn thể hiện tinh thần tích cực, thái độ nghiêm túc và tự chủ động trong quá trình làm đề tài tốt nghiệp.
- Sinh viên Lưu Thị Vân đã vượt qua khó khăn về hoàn cảnh gia đình để hoàn thành tốt khóa luận tốt nghiệp.

### **2. Đánh giá chất lượng của khóa luận (so với nội dung yêu cầu đã đặt ra trong nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp trên các mặt lý luận, thực tiễn, tính toán số liệu ...):**

- Đạt yêu cầu

### **3. Cho điểm của cán bộ hướng dẫn (ghi cả số và chữ):**

.....

.....

*Hải Phòng, ngày ..... tháng ..... năm 2012*

**Cán bộ hướng dẫn**

*(Họ tên và chữ ký)*

**Bùi Thị Vụ**

## MỤC LỤC

MỞ ĐẦU .....	0
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN .....	2
1.1. Sự ra đời và sự phát triển của đánh giá tác động môi trường (ĐTM).....	2
1.1.1. Sự ra đời và phát triển ĐTM trên thế giới [3] .....	2
1.1.2. Sự ra đời và phát triển ĐTM ở Việt Nam [3].....	3
1.2. Khái niệm về ĐTM [3,6].....	4
1.3. Mục đích, ý nghĩa và đối tượng nghiên cứu của ĐTM [3, 6] .....	5
1.3.1. Mục đích.....	5
1.3.2. Ý nghĩa .....	5
1.3.3. Đối tượng.....	6
1.4. Cơ sở pháp lý thực hiện ĐTM [8, 11].....	6
1.4.1. Các luật và quy định có liên quan .....	6
1.4.2. Các tiêu chuẩn và các quy chuẩn môi trường Việt Nam .....	7
CHƯƠNG 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU .....	9
2.1. Đối tượng nghiên cứu [7].....	9
2.1.1. Mô tả Dự án.....	9
2.1. Phương pháp nghiên cứu [3] .....	18
2.1.1. Phương pháp khảo sát thực địa .....	18
2.1.2. Các phương pháp sử dụng trong ĐTM .....	18
CHƯƠNG 3. HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG DỰ ÁN .....	21
3.1. Hiện trạng môi trường tự nhiên khu vực thực hiện Dự án.....	21
3.1.1 Điều kiện địa chất - địa hình [10, 11] .....	21
3.1.2. Điều kiện khí tượng - thủy văn [10, 11].....	21
3.1.3. Hiện trạng các thành phần môi trường tự nhiên [9, 10, 11].....	22
3.1.4. Đặc điểm hệ sinh thái .....	28
3.2. Điều kiện tự nhiên và kinh tế - xã hội nơi thực hiện Dự án [10] .....	28
3.2.1. Điều kiện kinh tế .....	28

3.2.2. Điều kiện xã hội .....	29
<b>CHƯƠNG 4. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG .....</b>	<b>31</b>
4.1. Xác định nguồn gây tác động [3, 6, 7, 11] .....	31
4.1.1. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải .....	31
4.1.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải .....	41
4.1.3. Những rủi ro về môi trường do Dự án gây ra .....	41
4.2. Đánh giá tác động đến môi trường.....	41
4.2.1. Tác động đến môi trường nước .....	42
4.2.2. Tác động đến môi trường không khí.....	44
4.2.3. Tác động đến môi trường đất .....	52
4.2.4. Tác động đến hệ sinh thái.....	53
4.2.5. Tác động tới môi trường kinh tế - xã hội .....	54
4.2.6. Đánh giá các rủi ro, sự cố.....	56
<b>CHƯƠNG 5. CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG .....</b>	<b>58</b>
5.1. Các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên .....	58
5.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước.....	58
5.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí và tiếng ồn....	67
5.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn.....	71
5.1.4. Biện pháp giảm thiểu tác động tới cảnh quan môi trường và tự nhiên sinh vật .....	72
5.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường kinh tế - xã hội.....	73
5.3. Các biện pháp phòng chống và ứng cứu sự cố, tai nạn.....	73
5.3.1. Các biện pháp phòng chống các sự cố, tai nạn .....	74
5.3.2. Các biện pháp phòng chống cháy nổ .....	74
<b>KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....</b>	<b>76</b>
1. Kết luận .....	76
2. Kiến nghị.....	76
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>78</b>



## DANH MỤC BẢNG

	<b>Trang</b>
Bảng 2.1. Lượng và loại thuốc tuyến sử dụng	15
Bảng 2.2. Lượng nguyên nhiên liệu cần cung cấp cho nhà máy luyện công suất 100.000 tấn dioxyt titan/năm	17
Bảng 3.1. Chất lượng môi trường nước ngầm khu vực Dự án	24
Bảng 3.2. Chất lượng môi trường nước mặt khu vực Dự án	25
Bảng 3.3. Chất lượng môi trường không khí khu vực Dự án	26
Bảng 3.4. Chất lượng môi trường đất khu vực Dự án	27
Bảng 4.1. Nguồn gây tác động từ các hoạt động của Dự án	31
Bảng 4.2. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn sản xuất của Dự án	34
Bảng 4.3. Kết quả là các chỉ tiêu trong nước thải sản xuất của Nhà máy chế biến Titan - Công ty cổ phần Titan Bùn Tích (nước thải trước khi xử lý)	36
Bảng 4.4. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính	39
Bảng 4.5. Ước tính lượng bụi sinh ra trong hoạt động khai thác tại mỏ	40
Bảng 4.6. Nồng độ các khí thải do giao thông trong giai đoạn sản xuất của Dự án	46
Bảng 4.7. Nồng độ của khí thải CO tại các khoảng cách x	50
Bảng 5.1. Nồng độ các chất trong nước thải sinh hoạt sau khi xử lý bằng bể tự hoại	63
Bảng 5.2. Nồng độ các chất có trong nước thải sau hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung	65

## DANH MỤC HÌNH

	<b>Trang</b>
Hình 2.1. Sơ đồ công nghệ giai đoạn chuẩn bị nguyên liệu	11
Hình 2.2. Sơ đồ công nghệ giai đoạn đập nghiền	12
Hình 2.3. Sơ đồ công nghệ giai đoạn tuyển nổi	13
Hình 2.4. Sơ đồ công nghệ tổng quát luyện $TiO_2$	16
Hình 3.1. Sơ đồ vị trí lấy mẫu quan trắc các thành phần môi trường	23
Hình 4.1. Sự phân bố nồng độ $CO$ , $NO_2$ dọc theo hướng gió tại mặt đất do hoạt động giao thông vận tải trong giai đoạn sản xuất	47
Hình 4.2. Sự phân bố nồng độ $SO_2$ dọc theo hướng gió tại mặt đất do hoạt động giao thông vận tải trong giai đoạn sản xuất	47
Hình 4.3. Nồng độ của khí thải $CO$ tại mặt đất dọc theo hướng gió	50
Hình 5.1. Sơ đồ quy trình hệ thống xử lý nước thải sản xuất	59
Hình 5.2. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt bằng bể tự hoại BASTAF	62
Hình 5.3. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung	64
Hình 5.4. Sơ đồ công nghệ lọc bụi túi vải	68
Hình 5.5. Sơ đồ công nghệ lọc bụi cyclon	69

## **DANH MỤC CHỮ CÁI VIẾT TẮT**

CNH – HĐH	: Công nghiệp hóa – hiện đại hóa
BVMT	: Bảo vệ môi trường
CHXHCN	: Cộng hòa xã hội chủ nghĩa
ĐTM	: Đánh giá tác động môi trường
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
BYT	: Bộ y tế
BTNMT	: Bộ Tài nguyên và Môi trường
TSS	: Hàm lượng chất lơ lửng
TDS	: Tổng chất rắn hòa tan
COD	: Nhu cầu oxi hóa học
BOD	: Nhu cầu oxi sinh học
DO	: Lượng oxi hòa tan
UBND	: Ủy ban nhân dân
NXB	: Nhà xuất bản

# Lời cảm ơn

Trong thời gian làm khóa luận tốt nghiệp, em đã nhận được rất nhiều sự giúp đỡ, đóng góp ý kiến và chỉ bảo nhiệt tình của các thầy cô giáo, của bạn bè và gia đình.

Trước tiên em xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành tới cô giáo Th.S Bùi Thị Vụ, giảng viên bộ môn Môi Trường – trường ĐHDL Hải Phòng đã định hướng, chỉ bảo và giúp đỡ em tận tình trong suốt quá trình làm khóa luận.

Đồng thời em cảm ơn anh Vương Thái Hưng phòng Nghiệp vụ và Đánh giá tác động Môi trường Tỉnh Thái Nguyên đã cho em đi khảo sát thực địa và cung cấp số liệu để em hoàn thành tốt bài khóa luận của mình.

Em cũng xin chân thành cảm ơn các thầy cô giáo trong Bộ môn Hoá môi trường, ngành Kỹ thuật Môi trường trường Đại học Dân Lập Hải Phòng đã giảng dạy kiến thức, tạo điều kiện giúp đỡ em trong suốt quá trình học tập tại trường và làm khóa luận.

Qua đây em cũng mong muốn gửi lời cảm ơn sâu sắc nhất, từ trái tim mình đến gia đình em nhất là mẹ thân yêu của con. Mẹ đã động viên con, giúp đỡ con trong suốt 5 năm Đại học tại nhà trường và trong thời gian làm khóa luận tốt nghiệp.

Mặc dù đã cố gắng hết mình nhưng do thời gian và trình độ bản thân còn hạn chế nên bài báo cáo tốt nghiệp của em chắc chắn còn nhiều thiếu sót. Em rất mong được sự chỉ bảo và đóng góp của thầy cô và bạn bè.

Hải Phòng, ngày 08 tháng 12 năm 2012

Sinh viên

*Lưu Thị Vân*

## MỞ ĐẦU

Môi trường là một nhân tố ảnh hưởng quyết định đến sự tồn tại và phát triển của mỗi con người, mỗi quốc gia trên thế giới. Chính vì vậy, bảo vệ môi trường và đảm bảo phát triển bền vững là vấn đề mang tính sống còn đối với mỗi dân tộc, mỗi quốc gia.

Nước ta đang ở trong thời kỳ phát triển và hội nhập, trong công cuộc CNH - HĐH đất nước đã có nhiều dự án được mở ra nhằm thúc đẩy các ngành công nghiệp, dịch vụ, ... cũng như nền kinh tế của đất nước. Tuy nhiên sự phát triển ồ ạt của các nhà máy, xí nghiệp, cụm công nghiệp đã và đang tác động không nhỏ tới chất lượng môi trường tự nhiên cũng như môi trường xã hội. Đã có rất nhiều nhà máy xả thải trực tiếp các chất ô nhiễm ra môi trường mà không qua xử lý, làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường. Vì vậy, hiện nay vấn đề ô nhiễm môi trường ở nước ta đang trở thành vấn đề đáng báo động và cần có các biện pháp cũng như các chế tài pháp lý hữu hiệu để ngăn ngừa, giảm thiểu ô nhiễm môi trường góp phần vào chiến lược phát triển bền vững. Chính vì vậy Luật Bảo vệ Môi trường (BVMT) đã được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 27/12/1993. Cho đến ngày 29/11/2005 thì Luật BVMT năm 1993 được thay thế bằng Luật BVMT năm 2005, kèm theo đó Chính phủ và Bộ Tài Nguyên Môi Trường đã ban hành các Nghị định và Thông tư hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường, hướng dẫn đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường...

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.

Với mong muốn góp phần BVMT cũng như trau dồi và hệ thống lại các kiến thức đã được học để phục vụ cho công việc của một kỹ sư ngành môi trường sau khi tốt nghiệp, đề tài **“Đánh giá tác động môi trường Dự án xây dựng nhà máy chế biến Dioxyt Titan công suất 100.000 tấn/năm”** tại khu vực mỏ Cây Châm thuộc xã Phú Lý, huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên, đã được lựa chọn trong quá trình làm khóa luận tốt nghiệp.

## CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN

### 1.1. Sự ra đời và sự phát triển của đánh giá tác động môi trường (ĐTM)

#### 1.1.1. Sự ra đời và phát triển ĐTM trên thế giới [3]

Môi trường đã được con người nhận thức từ rất lâu, nhưng thuật ngữ “môi trường”, vấn đề môi trường chỉ mới nhắc đến và đặt ra kể từ cuối những năm 60, đầu những năm 70. Năm 1969 Đạo luật chính sách môi trường của Mỹ đã được thông qua và khái niệm ĐTM đã được ra đời. Sau Mỹ, ĐTM đã được áp dụng ở nhiều nước khác nhau trên thế giới như: Canada (1973), Úc (1974), Nhật, Singapo, Hồng Kông (1992), ... Ngoài các quốc gia, các tổ chức quốc tế cũng rất quan tâm đến công tác ĐTM, cụ thể:

- Ngân hàng thế giới (WB)
- Ngân hàng phát triển châu Á (ADB)
- Cơ quan phát triển quốc tế của Mỹ (USAID)
- Chương trình môi trường của Liên hợp quốc (UNEP)

Luật đánh giá tác động môi trường được áp dụng ở Mỹ đã hơn 40 năm nay. Năm 1985, Ủy ban Châu Âu ra chỉ thị tăng cường áp dụng luật này ở các nước thành viên EC. Năm 1988, khi luật được giới thiệu ở Anh, nó đã trở thành một lĩnh vực phát triển mạnh. Từ chỗ ban đầu chỉ có 20 báo cáo về tác động môi trường mỗi năm, hiện nay Anh đã có hơn 300 báo cáo/năm. Trong những năm 1990, phạm vi đánh giá tác động môi trường được mở rộng hơn rất nhiều.

Tại Châu Á hầu hết các nước trong khu vực đã quan tâm đến môi trường từ những thập kỷ 70 như là:

- Philippine: từ năm 1977- 1978 Tổng thống Philippine đã ban hành các Nghị định trong đó yêu cầu thực hiện ĐTM và hệ thống thông báo tác động môi trường cho các dự án phát triển.

- Malaysia: từ 1979 Chính phủ đã ban hành Luật Bảo vệ Môi trường và từ năm 1981 vấn đề đánh giá tác động môi trường đã được thực hiện đối với các dự án năng lượng, thủy lợi, công nghiệp, giao thông và khai hoang.

- Thái Lan: nội dung và các bước thực hiện cho ĐTM cho các dự án phát triển được thiết lập từ năm 1978, đến năm 1981 thì công bố danh mục dự án phải tiến hành ĐTM.

- Trung Quốc: Luật Bảo vệ Môi trường được ban hành từ năm 1979, trong đó điều 6 và 7 đưa ra các cơ sở cho các yêu cầu đánh giá tác động môi trường cho các dự án phát triển.

### **1.1.2. Sự ra đời và phát triển ĐTM ở Việt Nam [3]**

Đầu những năm 80 các nhà khoa học Việt Nam mới bắt đầu tiếp cận và nghiên cứu công tác ĐTM thông qua hội thảo khoa học và khóa học đào tạo tại Đông – Tây ở Hawaii nước Mỹ. Sau năm 1990 nước ta tiến hành trực tiếp nghiên cứu về ĐTM do Giáo sư Lê Thạc Cán chủ trì. Các cơ quan nghiên cứu và quản lý môi trường đã được thành lập như: Cục môi trường trong Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường, các Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường, các Trung tâm, Viện Môi trường. Các cơ quan này đảm nhận việc lập báo cáo ĐTM và tiến hành thẩm định các báo cáo ĐTM. Một số báo cáo mẫu đã được lập, điều này thể hiện được sự quan tâm của nhà nước đến công tác ĐTM.

Ngày 27/12/1993 Quốc hội nước ta đã thông qua Luật Môi trường và Chủ tịch nước ra quyết định số 29L/CTN ngày 10/01/1994. Chính phủ cũng đã ra nghị định về hướng dẫn thi hành Luật bảo vệ Môi trường vào tháng 10/1994. Từ năm 1994 đến cuối năm 1998, Bộ Khoa học và Công nghệ Môi trường đã ban hành nhiều văn bản hướng dẫn ĐTM, tiêu chuẩn môi trường đã góp phần đưa công tác ĐTM ở Việt Nam dần đi vào nề nếp và trở thành công cụ để quản lý môi trường. Sau khi Luật Môi trường ra đời nhiều báo cáo ĐTM cũng đã được thẩm định góp phần giúp đỡ những người ra quyết định có thêm tài liệu xem xét toàn diện các dự án phát triển ở Việt Nam đảm bảo cho sự phát triển bền vững.

Hiện nay ở Việt Nam đã có một đội ngũ tương đối đông đảo những người làm ĐTM, trong đó có nhiều chuyên gia được đào tạo trong nước và ngoài nước, bước đầu đã tập hợp được những kinh nghiệm ứng dụng qua các công trình đã đánh giá trong thực tế. Việc thực hiện ĐTM còn tồn tại những vấn đề cần giải quyết, tuy nhiên có thể nói sau hơn một thập kỷ cho đến nay hệ thống văn bản

pháp lý cho thực hiện ĐTM đã tương đối đầy đủ và tiếp cận được yêu cầu của thực tế. Việc thực hiện ĐTM đã dần đi vào nề nếp đã có đóng góp đáng kể cho thực hiện phát triển bền vững của đất nước.

## **1.2. Khái niệm về ĐTM [3,6]**

Đánh giá tác động môi trường (ĐTM) – tiếng Anh là Environmental Impact Assessment (EIA) là một khái niệm mới ra đời trong mấy chục năm gần đây. Đã có nhiều khái niệm khác nhau về đánh giá tác động môi trường, mỗi định nghĩa tuy có nhấn mạnh những khía cạnh khác nhau nhưng đều nêu lên những điểm chung của ĐTM là đánh giá, dự báo các tác động môi trường và đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực chủ yếu của dự án.

- Theo định nghĩa rộng của Mun (1979): “Đánh giá tác động môi trường phải được phát hiện và dự đoán những tác động đối với môi trường cũng như đối với sức khỏe và cuộc sống của con người, các đề xuất, các chính sách, chương trình, dự án, quy trình hoạt động và cần phải chuyên giao và công bố những thông tin về các tác động đó”.

- Theo định nghĩa hẹp của cục môi trường Anh: “Thuật ngữ đánh giá tác động môi trường chỉ một kỹ thuật, một quy trình giúp chuyên gia phát triển tập hợp những thông tin về sự ảnh hưởng đối với môi trường của một dự án và những thông tin này sẽ được những nhà quản lý quy hoạch sử dụng để đưa ra quyết định về phương hướng phát triển”. Năm 1991, Ủy ban Liên hợp quốc về các vấn đề kinh tế Châu Âu định nghĩa: “Đánh giá tác động môi trường là đánh giá tác động của một hoạt động có kế hoạch đối với môi trường”.

- Trong luật bảo vệ môi trường của Việt Nam đưa ra: “Đánh giá tác động môi trường là quá trình phân tích, đánh giá, dự báo ảnh hưởng đến môi trường của các dự án, quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội, của các cơ sở sản xuất, kinh doanh, công trình kinh tế, khoa học - kỹ thuật, y tế, văn hóa, xã hội, an ninh quốc phòng và các công trình khác đề xuất các giải pháp thích hợp để bảo vệ môi trường”.

Các định nghĩa trên đều nêu lên các nội dung chủ yếu mà đánh giá tác động môi trường phải thực hiện. Tuy nhiên ở đây cần thấy rõ là đánh giá tác động môi



trường bao gồm đánh giá cả các tác động môi trường tự nhiên cũng như môi trường xã hội, đánh giá các nguy cơ xảy ra các sự cố môi trường cũng như phân tích hiệu quả kinh tế môi trường của dự án.

### **1.3. Mục đích, ý nghĩa và đối tượng nghiên cứu của ĐTM [3, 6]**

#### **1.3.1. Mục đích**

- ĐTM cung cấp một quy trình xem xét tất cả các hoạt động có hại đến môi trường khi dự án được hoạt động.

- Cộng đồng có thể tham gia và đóng góp ý kiến của mình tới chủ dự án và cung cấp chính quyền để đưa ra phương án giải quyết có hiệu quả nhất.

- ĐTM còn xem xét lợi ích của bên đề xuất dự án, chính phủ và cộng đồng để lựa chọn dự án tốt hơn để thực hiện.

- Trong ĐTM phải xem xét đến khả năng thay thế như công nghệ, địa điểm đặt dự án phải xem xét hết sức cẩn thận.

- ĐTM chấp nhận sự phát thải ô nhiễm kể cả việc sử dụng không hợp lý tài nguyên, tức là chấp nhận phát triển kinh tế.

#### **1.3.2. Ý nghĩa**

- ĐTM là công cụ quản lý môi trường giúp đạt đến phát triển bền vững. Những hoạt động có hại cho môi trường hiện nay phải được quản lý càng chặt chẽ càng tốt. Trong một số trường hợp, các hoạt động đó tuy đã bị đình chỉ nhưng hậu quả môi trường do chúng để lại vẫn kéo dài hàng chục năm. Sẽ rất có lợi nếu những tác động tiêu cực đó được giải quyết sớm ngay từ giai đoạn quy hoạch.

- ĐTM đảm bảo hiệu quả cho sự phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường.

- ĐTM góp phần nâng cao trách nhiệm của các cấp quản lý của chủ dự án về việc bảo vệ môi trường.

- ĐTM khuyến khích công tác quy hoạch tốt hơn, giúp cho dự án hoạt động có hiệu quả hơn.

- ĐTM giúp chính phủ và các chủ dự án tiết kiệm được thời gian, tiền của trong thời hạn phát triển lâu dài.

- ĐTM giúp cho mối liên hệ giữa nhà nước, các cơ sở và cộng đồng thêm chặt chẽ thông qua ý kiến của quần chúng khi dự án được đầu tư và hoạt động.

### **1.3.3. Đối tượng**

Không phải tất cả các dự án đều phải tiến hành ĐTM. Mỗi quốc gia, căn cứ vào những điều kiện cụ thể, loại dự án, quy mô dự án và khả năng gây tác động,... mà có quy định mức độ đánh giá với mỗi dự án. Đối tượng chính thường gặp và có số lượng nhiều nhất là các dự án phát triển cụ thể như sau:

- Một số bệnh viện lớn.
- Một số nhà máy công nghiệp.
- Công trình thủy lợi, thủy điện.
- Công trình xây dựng đường xá, ...

## **1.4. Cơ sở pháp lý thực hiện ĐTM [8, 11]**

### **1.4.1. Các luật và quy định có liên quan**

- Luật Bảo vệ môi trường 2005 được kỳ họp thứ 8 Quốc hội khóa XI thông qua ngày 19/11/2005.

- Nghị định số 80/2006/NĐ - CP ngày 09/08/2006 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 21/2008/NĐ - CP ngày 28/02/2008 của Chính phủ về sửa đổi và bổ sung một số điều của nghị định 80/2006/NĐ - CP ngày 09 tháng 08 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.

- Thông tư số 05/2008/TT - BTNMT ngày 08/12/2008 của Bộ tài nguyên và Môi trường hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường.

- Nghị định 29/2011/NĐ - CP ngày 18/4/2011 của Chính phủ về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 26/2011/TT - BTNMT ngày 18/7/2011 của Bộ tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Nghị định số 29/2011/NĐ-CP ngày

18 tháng 4 năm 2011 của Chính phủ quy định về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường, cam kết bảo vệ môi trường.

- Nghị định số 26/2011/NĐ-CP ngày 08/04/2011 của Chính phủ về việc sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định số 108/2008/NĐ-CP ngày 07 tháng 10 năm 2008 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất.

- Thông tư số 29/2011/TT – BTNMT ngày 01/08/2011 của Bộ tài nguyên và Môi trường về việc quy định quy trình kỹ thuật quan trắc môi trường nước mặt lục địa.

#### **1.4.2. Các tiêu chuẩn và các quy chuẩn môi trường Việt Nam**

- Quyết định số 22/2006/QĐ-BTNMT ngày 18/12/2006 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc bắt buộc áp dụng tiêu chuẩn Việt Nam về môi trường.

- QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.

- QCVN 20:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với các chất hữu cơ.

- QCVN 05:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh

- QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

- QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

- QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

- QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

- QCVN 08:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

- QCVN 09:2008/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm.

- QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;

- TCVN 6705:2000 tiêu chuẩn này quy định về việc phân loại chất thải rắn không nguy hại, phục vụ cho việc quản lý chất thải một cách an toàn đối với con người và môi trường, hiệu quả và đúng với các quy định về quản lý chất thải đô thị do các cấp có thẩm quyền quy định.

- TCVN 6707:2009 thay thế cho TCVN 6707:2000 tiêu chuẩn này quy định hình dạng, kích thước, màu sắc và nội dung của dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa sử dụng trong quản lý chất thải nguy hại nhằm phòng tránh các tác động bất lợi của từng loại chất thải nguy hại đến con người và môi trường trong quá trình lưu trữ, thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại.

- 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”.

## **CHƯƠNG 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **2.1. Đối tượng nghiên cứu [7]**

#### **2.1.1. Mô tả Dự án**

##### *a. Tên Dự án*

Dự án đầu tư xây dựng Nhà máy chế biến Dioxyt Titan công suất 100.000 tấn/năm.

##### *b. Chủ Dự án*

Công ty Cổ phần Khoáng sản An Khánh

##### *c. Vị trí địa lý của Dự án*

Nhà máy chế biến dioxyt titan công suất 100.000 tấn/năm được xây dựng tại xã Phú Lý, huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên, nằm trong vùng đồi cây bạch đàn và chè, cách đường nhựa liên xã khoảng 0,5km, cách Quốc lộ 3 khoảng 2,5 km. Địa hình khu vực rất thuận lợi cho việc đền bù san ủi và giải phóng mặt bằng cũng như vận chuyển nguyên nhiên liệu và sản phẩm. Diện tích khu vực Dự án là 27,65 ha.

##### *d. Nội dung chủ yếu của Dự án*

- Mục đích của Dự án: Công ty đầu tư xây dựng mở rộng Nhà máy chế biến dioxyt titan Cây Châm (đặt tại khu vực mỏ Cây Châm, xã Phú Lý, huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên) nhằm thu hồi tối đa nguồn tài nguyên titan có tại địa phương.

- Các lợi ích kinh tế - xã hội của Dự án: hiệu quả kinh tế của Dự án được đánh giá thông qua các chỉ tiêu:

+ Giá trị hiện thực (NPV): 1.022.652.291.000 đồng.

+ Hệ số hoàn vốn nội tại (IRR): 31,72%.

+ Thời gian hoàn vốn: 5,46 năm.

+ Tổng lợi nhuận ròng: 3.712.446.061.000 đồng.

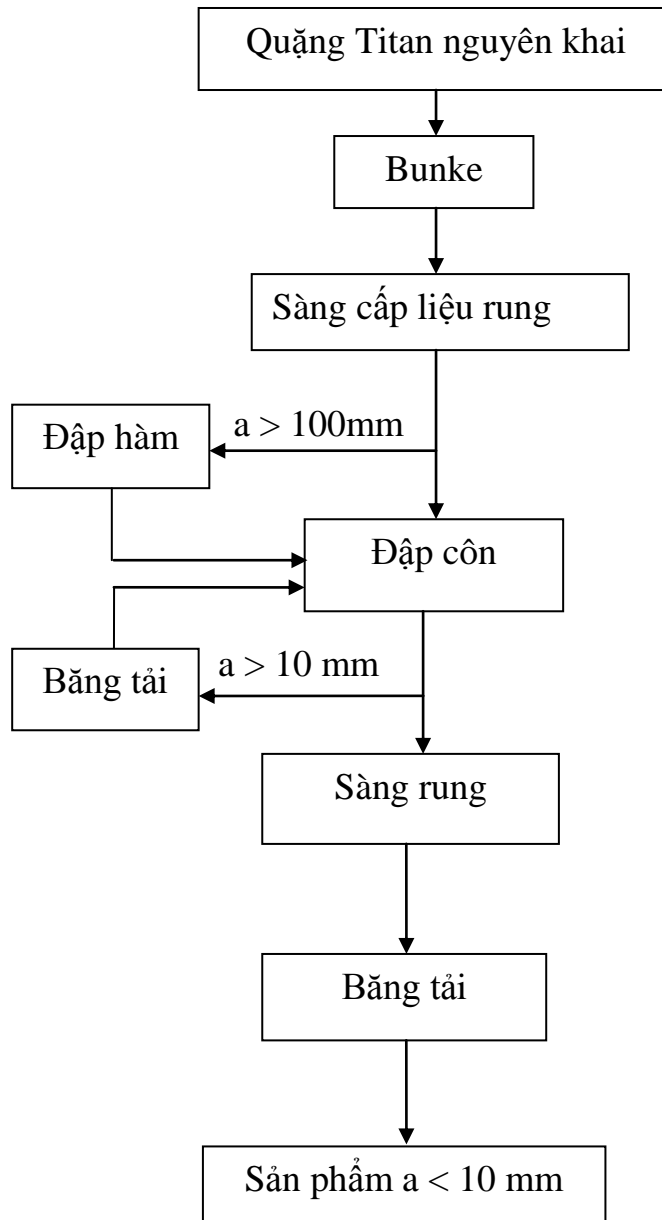
- Mặt bằng tổng thể của Dự án:

+ Tổng diện tích đất chiếm: 27,65 ha

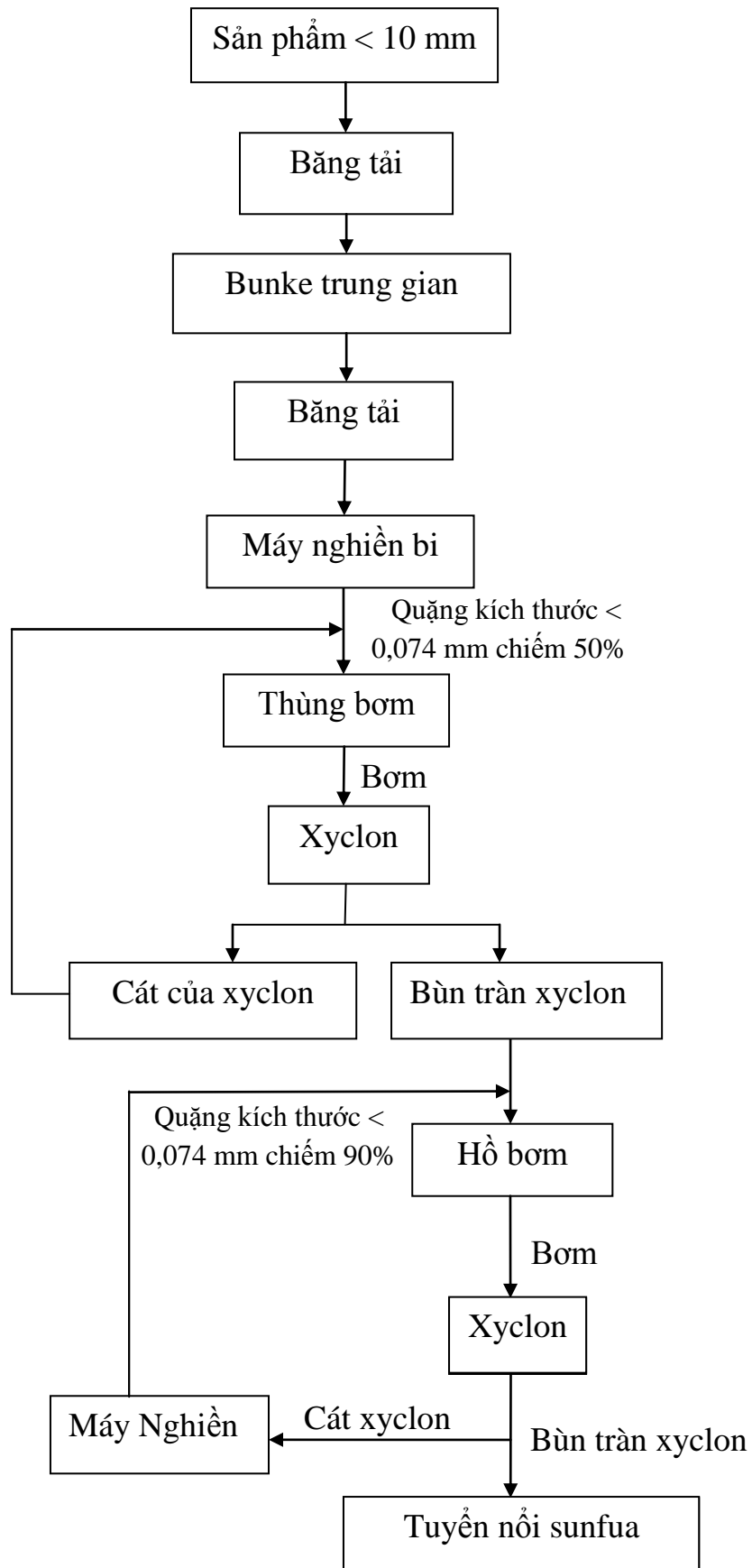
+ Tổng độ mặt bằng công trình nhà máy khoảng bao gồm các khu vực sau:

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Diện tích (ha)</b>
1	Khu vực văn phòng và nhà ở của công nhân	0,63
2	Khu vực nhà máy tuyển quặng	2,17
3	Khu vực nhà máy luyện kim	6,7
4	Khu vực bãi thải	16,74
5	Các tuyến đường vận tải mỏ	0,86
6	Hồ chứa nước và khu xử lý nước thải	0,55
<b>Tổng</b>		<b>27,65</b>

- Công nghệ sản xuất bao gồm: tuyển quặng và luyện dioxyt titan.  
 + Tuyển quặng Titan bao gồm 3 giai đoạn chính: chuẩn bị nguyên liệu, nghiền, tuyển nổi (tuyển nổi sunfua và tuyển nổi Titan). Sơ đồ tuyển quặng titan được thể hiện theo sơ đồ 2.1, 2.2 và 2.3.

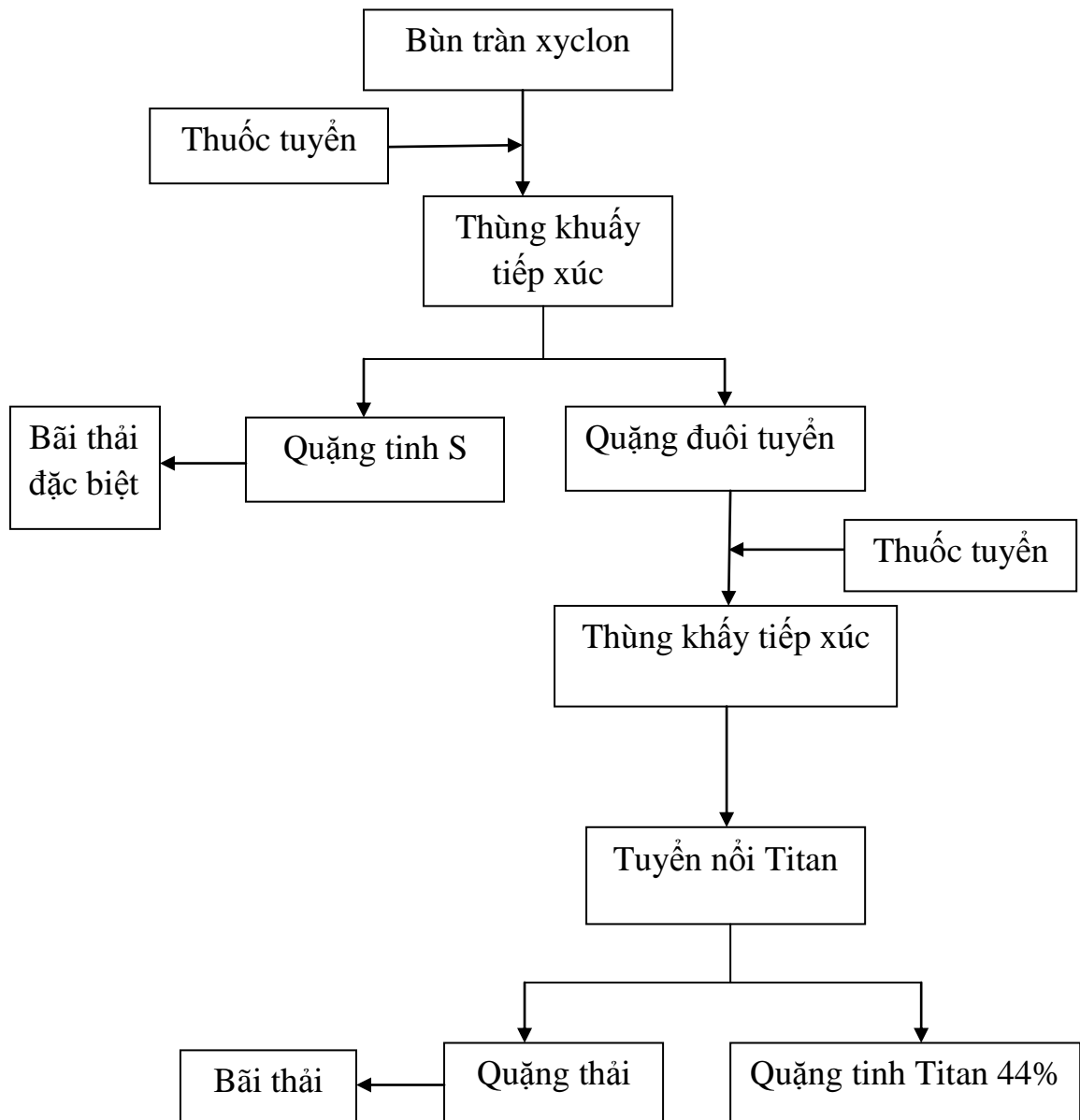


**Hình 2.1. Sơ đồ công nghệ giai đoạn chuẩn bị nguyên liệu**



Hình 2.2. Sơ đồ công nghệ giai đoạn nghiền





Hình 2.3. Sơ đồ công nghệ giai đoạn tuyển nổi

**Mô tả công nghệ tuyển quặng của nhà máy Cây Châm:**

Công đoạn chuẩn bị nguyên liệu: quặng titan nguyên khai được khai thác ở moong vận chuyển về xưởng bằng ô tô tự đổ vào bunke đến sàng cấp liệu rung có khe sàng 100mm. Tách cấp < 100 mm, còn cấp > 100 mm thì được đưa vào máy đập hàm. Sản phẩm của máy đập hàm và cấp < 100 mm được tách ở sàng cấp liệu rung đưa vào máy đập côn. Sau khi qua đập côn sẽ đưa vào sàng rung tách cấp < 10 mm qua băng tải đưa sang phân xưởng nghiền. Còn sản phẩm có

cấp > 10 mm thì được đưa qua băng tải quay trở lại đập côn, qua sàng rung chuyển đến phân xưởng nghiền nhờ băng tải.

*Công đoạn nghiền:* sản phẩm cấp < 10 mm được băng tải đổ vào bunke trung gian sau đó vào máy nghiền bi nhờ băng tải. Sản phẩm sau nghiền bi (có kích thước < 0,074 mm chiếm 50%) được đổ vào thùng bơm. Nhờ bơm bơm lên xyclon 1 cho ra 2 sản phẩm là cát của xyclon và bùn tràn xyclon, cát thì quay lại máy nghiền bi, bùn thải được đổ vào hồ bơm. Nhờ bơm lên xyclon 2, cát xyclon được nghiền lại bằng nghiền bi. Sản phẩm sau nghiền bi có cấp kích thước < 0,074 mm chiếm 90% được đổ vào thùng bơm và được bơm lại xyclon 2. Sản phẩm bùn tràn của xyclon 2 này được đưa đi tuyển nổi sunfua.

*Công đoạn tuyển nổi:* quặng trước khi đưa vào tuyển nổi sunfua được cho vào thùng khuấy tiếp xúc kết hợp với nhiều loại thuốc tuyển. Cho ra hai sản phẩm là quặng tinh chứa sunfua được đưa vào bãi thải đặc biệt. Quặng đuôi của tuyển nổi sunfua được đưa vào máy tuyển nổi titan.

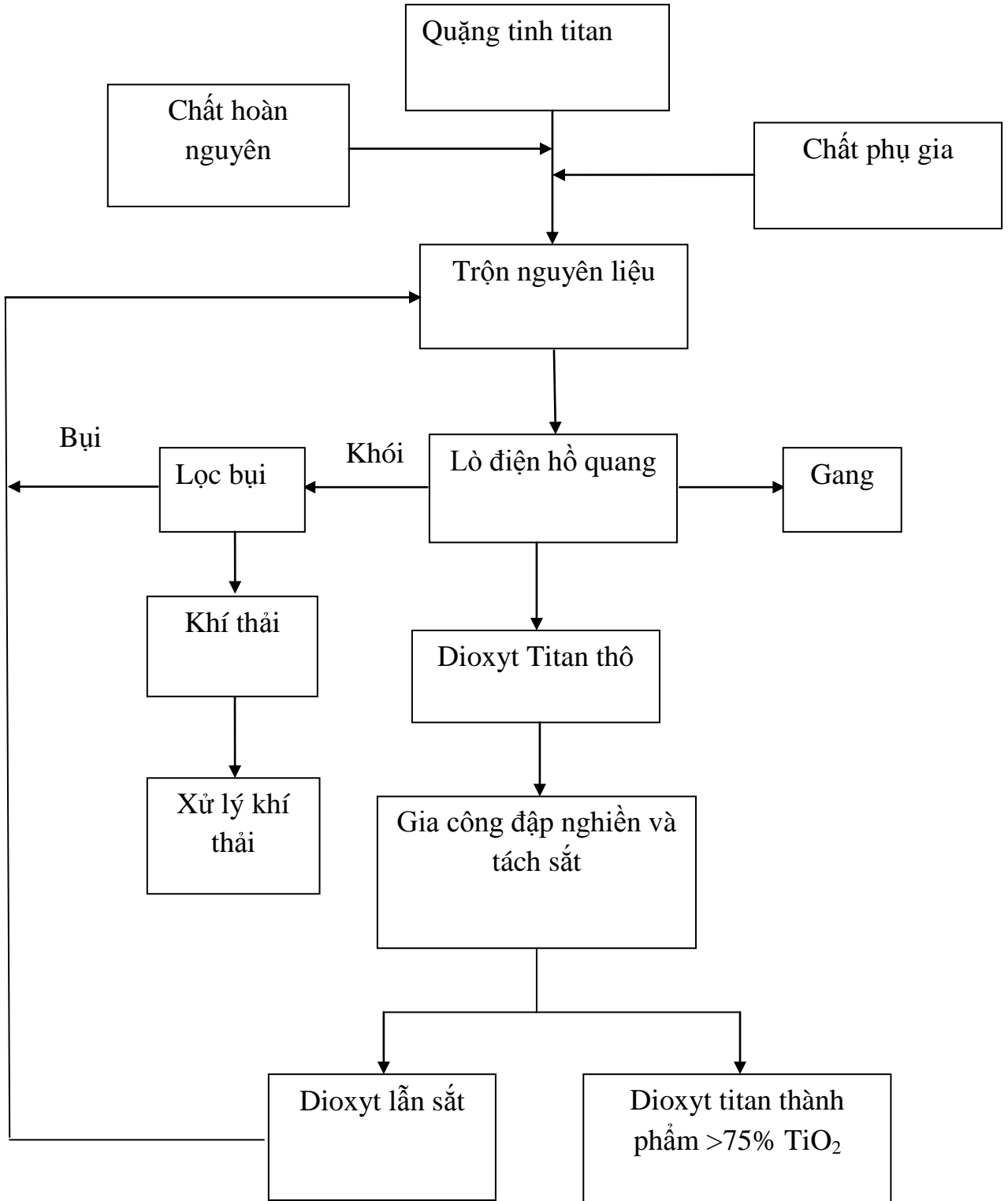
Quặng trước khi đưa tuyển nổi titan cũng được khuấy tiếp xúc với thuốc tuyển thông qua thùng khuấy tiếp xúc. Quặng tinh của tuyển nổi titan được nâng cao hàm lượng bằng 4 giai đoạn tuyển (tuyển tinh 1, tuyển tinh 2, tuyển tinh 3, tuyển tinh 4) được sản phẩm quặng tinh titan có hàm lượng titan 44%.

Sản phẩm quặng tinh titan cuối cùng được bơm vào bể cô đặc. Từ bể cô đặc sản phẩm cát được bơm lên máy lọc ép, còn sản phẩm quặng tinh titan được đưa sang kho chứa sản phẩm.

**Bảng 2.1. Lượng và loại thuốc tuyển sử dụng**

Thuốc tuyển	Lượng sử dụng (g/tấn)
<b>Khâu tuyển chính S</b>	
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	500
Xantat	160
Dầu thông	80
<b>Khâu tuyển chính TiO<sub>2</sub></b>	
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1000
Na <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub>	1500
Alkyl	600
Oleat	600
<b>Khâu tuyển tinh 1</b>	
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1000
Na <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub>	500
<b>Khâu tuyển tinh 2,3,4</b>	
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	800
Na <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub>	500
<b>Khâu tuyển vét</b>	
Alkyl	200
Oleat	300
<b>Khâu tuyển trung gian</b>	
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	800
Na <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub>	500

+ Luyện TiO<sub>2</sub>: quặng titan tinh sau khi được tuyển sẽ chuyển sang công đoạn luyện TiO<sub>2</sub>. Sơ đồ công nghệ luyện TiO<sub>2</sub> từ quặng tinh được thể hiện theo sơ đồ 2.5 dưới đây.



Hình 2.4. Sơ đồ công nghệ tổng quát luyện TiO<sub>2</sub>

**Mô tả sơ đồ công nghệ luyện  $TiO_2$ :**

Quặng tinh titan sau khi tuyển sẽ được cho trộn cùng với chất hoàn nguyên và chất phụ gia trong thùng trộn nguyên liệu. Sau đó được nạp vào lò điện hồ quang để nấu luyện thu được dioxyt titan thô và gang. dioxyt titan thô được gia công đập nghiền và tuyển từ tách sắt ra khỏi thành phẩm, dioxyt titan thành phẩm có hàm lượng titan > 75% được đóng bao đưa đi tiêu thụ. Còn dioxyt lẫn sắt sẽ được đưa vào lò luyện để luyện lại một lần nữa.

- Nguyên, nhiên, vật liệu đầu vào và các chủng loại sản phẩm đầu ra của Dự án:

Nguyên liệu bao gồm: bentonit, quặng titan nguyên khai, than, gạch, cát, xi măng, sắt thép.

Nhiên liệu bao gồm: điện năng, xăng dầu, mỡ bôi trơn, than cốc.

Sản phẩm đầu ra bao gồm: dioxyt titan, gang, gang lẫn xỉ, than cháy.

**Bảng 2.2. Lượng nguyên nhiên liệu cần cung cấp cho nhà máy luyện công suất 100.000 tấn dioxyt titan/năm**

<b>Nguyên liệu</b>	<b>Tinh quặng (tấn)</b>	<b>Than cốc (tấn)</b>	<b>Bentonite (tấn)</b>
Lượng dự trữ trong kho	2.826	1.092	43
Lượng cung ứng hàng ngày	565,2	103,8	8,6
Lượng dùng trong 1 năm	169.560	31.140	2.580

**Hạ tầng kỹ thuật của Dự án.**

- Hệ thống cấp điện:

+ Nguồn điện cung cấp cho nhà máy tuyển: là nguồn điện 35 kV được nối với điện lực Phú Lương cách nhà máy khoảng 1,2 km.

+ Nguồn điện cung cấp cho nhà máy luyện dùng hai cấp điện 35 kV và 110 KV.

+ Phụ tải điện: có hai nguồn điện. Sử dụng nguồn điện cho các thiết bị động lực là nguồn điện 380 V còn nguồn điện chiếu sáng là 220 V.

- Hệ thống cấp nước:

Nước công nghiệp cung cấp cho nhà xưởng gồm 2 nguồn nước:

+ Nước tuần hoàn: được lấy chủ yếu hồ chứa nước tuần hoàn bơm lên bể 1400 m<sup>3</sup> của nhà máy.

+ Nước cấp mới: được bơm từ suối Đạo

- Nước sinh hoạt chủ yếu cung cấp cho khu vực nhà điều hành và nhà ở với số lượng cán bộ công nhân viên dự tính khoảng 204 người. Để đảm bảo lượng nước và chất lượng nước cung cấp nước sinh hoạt cho toàn bộ khu vực trên dự kiến sẽ xây dựng một trạm bơm và xử lý nước ngầm (giếng khoan).

## **2.1. Phương pháp nghiên cứu [3]**

### **2.1.1. Phương pháp khảo sát thực địa**

- 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 này được thực hiện trong tháng 7/2012 tại khu vực thực hiện dự án.

### **2.1.2. Các phương pháp sử dụng trong ĐTM**

#### **a. Phương pháp ma trận**

- Phương pháp này người đánh giá lập các hoạt động của dự án và các nhân tố môi trường bị tác động thành một ma trận, sau đó đánh giá tác động của các hoạt động tới các nhân tố đó bằng cách cho điểm hoặc mức độ tác động. Đánh giá bằng phương pháp ma trận sẽ đưa ra hoạt động nào của dự án tác động nhiều đến môi trường nhất. Phương pháp ma trận đơn giản, dễ sử dụng, không đòi hỏi số liệu nhiều nhưng vẫn phân tích một cách rõ ràng các tác động của nhiều hoạt động dự án lên cùng một nhân tố môi trường. Tuy nhiên phương pháp này không phân biệt được tác động của các hoạt động dự án tới môi trường là lâu dài hay tạm thời.

**b. Phương pháp mô hình hóa**

Phương pháp mô hình hóa thực hiện liệt kê các hoạt động phát triển dự án và các nhân tố môi trường bị tác động. Xét mối quan hệ của các hoạt động phát triển và các nhân tố để lập thành mô hình toán. Dựa vào mối quan hệ đó tiến hành xử lý số liệu của bài toán đặt ra. Căn cứ vào kết quả định lượng đó đưa ra các dự báo ô nhiễm.

Phương pháp mô hình hiện nay đang được áp dụng để đánh giá sự lan truyền chất ô nhiễm trong môi trường không khí, nước. Một số mô hình toán học được áp dụng để đánh giá sự lan truyền chất ô nhiễm trong môi trường không khí như: mô hình Gauss, mô hình Sutton, ...

**c. Phương pháp danh mục**

- Danh mục đơn giản: liệt kê các nhân tố môi trường tự nhiên như: nguồn nước, hiện trạng sử dụng nước, hiện trạng sử dụng đất, nguồn tài nguyên sinh vật, khí hậu khu vực. Liệt kê các nhân tố kinh tế xã hội và cơ sở hạ tầng nơi thực hiện dự án: dân cư, các ngành nghề, cơ cấu kinh tế của khu vực thực hiện dự án, tập quán sinh hoạt, truyền thống văn hóa, các công trình giao thông, cấp điện, nước, các công trình văn hóa, di tích của khu vực.

- Danh mục mô tả: liệt kê các nhân tố môi trường bị tác động khi thực hiện dự án, cung cấp thông tin. Phương pháp này chưa làm rõ được tầm quan trọng của các tác động mà dự án gây nên.

- Danh mục câu hỏi: phương pháp này đưa ra các hạng mục môi trường và sức khỏe của cộng đồng bị tác động khi phát triển dự án bằng phiếu phỏng vấn để người đánh giá (các nhà quản lý chính quyền địa phương, cộng đồng dân cư, cán bộ khoa học kỹ thuật, các cơ quan quản lý môi trường khu vực thực hiện dự án) trả lời “có” hoặc “không”, chưa rõ hoặc không rõ, trả lời “trực tiếp” hoặc “gián tiếp”. Danh mục câu hỏi thường được dùng cho những người đánh giá còn thiếu kinh nghiệm.

- Danh mục có ghi mức độ tác động đến từng nhân tố môi trường: tiến hành đánh giá tác động môi trường liệt kê các nhân tố môi trường cùng mức độ tác động khi dự án đi vào hoạt động gây ra.

*d. Phương pháp đánh giá nhanh dựa vào hệ số và tải lượng ô nhiễm*

Phương pháp này được sử dụng để ước tính tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh khi triển khai xây dựng và thực hiện dự án. Dựa trên các hệ số ô nhiễm của WHO đưa ra, ta có thể tính toán được tải lượng ô nhiễm và nồng độ chất ô nhiễm phát thải tại nguồn đối với khí thải, nước thải, ...

*e. Phương pháp điều tra xã hội*

Được sử dụng trong quá trình điều tra các vấn đề môi trường, kinh tế xã hội, lấy ý kiến tham vấn lãnh đạo Ủy ban Nhân dân, Ủy ban mặt trận Tổ quốc và cộng đồng dân cư xung quanh.

*f. Phương pháp ước lượng, dự đoán*

Căn cứ vào các số liệu và tài liệu ĐTM, các tài liệu liên quan đến dự án để ước lượng và dự đoán tải lượng, tổng lượng phát thải từ dự án trong suốt quá trình hoạt động.



### **CHƯƠNG 3. HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG DỰ ÁN**

#### **3.1. Hiện trạng môi trường tự nhiên khu vực thực hiện Dự án**

##### **3.1.1 Điều kiện địa chất - địa hình [10, 11]**

###### *a. Địa chất*

Căn cứ vào nhật ký khoan ngoài hiện trường, kết hợp với kết quả thí nghiệm đất, địa tầng khu vực khảo sát là mặt đất đến độ sâu 11m được chia làm 2 lớp đất như sau:

- Lớp 1 (đất phủ bề mặt): lớp đất này có thành phần sét pha sỏi sạn, màu nâu vàng, màu đỏ, xám, vàng, trạng thái nửa cứng, kết cấu không đồng nhất.

- Lớp 2 (sét pha, sỏi sạn, trạng thái cứng): lớp đất này có thành phần sét sỏi sạn, màu nâu vàng, nâu đỏ, trạng thái cứng, kết cấu chặt. Lớp đất này nằm ngay sau lớp đất bề mặt.

###### *b. Địa hình*

Địa hình khu vực nằm ở sườn núi phía Đông của dãy Núi Chùa có độ cao 325m; phía Nam là thung lũng Sông Đu khá rộng kết hợp với đồi nhỏ có độ cao 50 - 55m; phía Đông là dãy đồi kéo dài theo hướng Tây Bắc - Đông Nam có độ cao khoảng 100m, đây là một phần của Núi Trọng, bị phân cắt bởi thung lũng nhỏ rộng khoảng 300m, sườn dốc không quá 20<sup>0</sup>. Phía Đông Nam thung lũng Cây Châm nối liền với thung lũng Sông Đu. Hầu hết toàn bộ địa hình đều bị rừng che phủ, cây trồng chủ yếu là bạch đàn, cây keo và cây chè.

##### **3.1.2. Điều kiện khí tượng - thủy văn [10, 11]**

###### *a. Khí tượng*

Khu vực Dự án thuộc vùng núi phía Bắc của tỉnh, chịu ảnh hưởng chế độ gió mùa, khí hậu được phân thành hai mùa rõ rệt:

- Mùa khô kéo dài từ tháng 11 năm trước đến tháng 4 năm sau, khí hậu khô hanh, lạnh giá, hướng gió chủ đạo Đông - Bắc, Bắc.

- Mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10 trong năm, hướng gió Nam và Đông - Nam vận tốc gió tối đa là 24m/s, thời tiết nóng, mưa nhiều (thường chiếm tới 80% tổng lượng mưa cả năm).

+ Nhiệt độ:

- Nhiệt độ trung bình cả năm: 22,6 °C

- Mùa Đông thường dưới : 20°C

- Mùa Hè nhiệt độ thường trên 27°C

- Cao nhất trung bình 36°C

+ Độ ẩm không khí:

Độ ẩm không khí trung bình các tháng đều vượt 80%, chênh lệch giữa các tháng là 5 - 10%, độ ẩm trung bình tháng 84%, ngày ẩm nhất > 95%.

+ Bốc hơi:

- Trung bình khu vực là 900 mm/năm.

- Mùa nóng năng lượng bốc hơi lớn, tháng 5 - 7 đạt > 100 mm/tháng.

- Mùa khô 75 – 80 mm/tháng.

+ Mưa:

Lượng mưa trung bình 1500 - 2500mm, năm cao nhất là 2201 mm (năm 1985), năm thấp nhất 1174 mm, lượng mưa phân bố không đều trong năm.

### ***b. Hệ thống thủy văn***

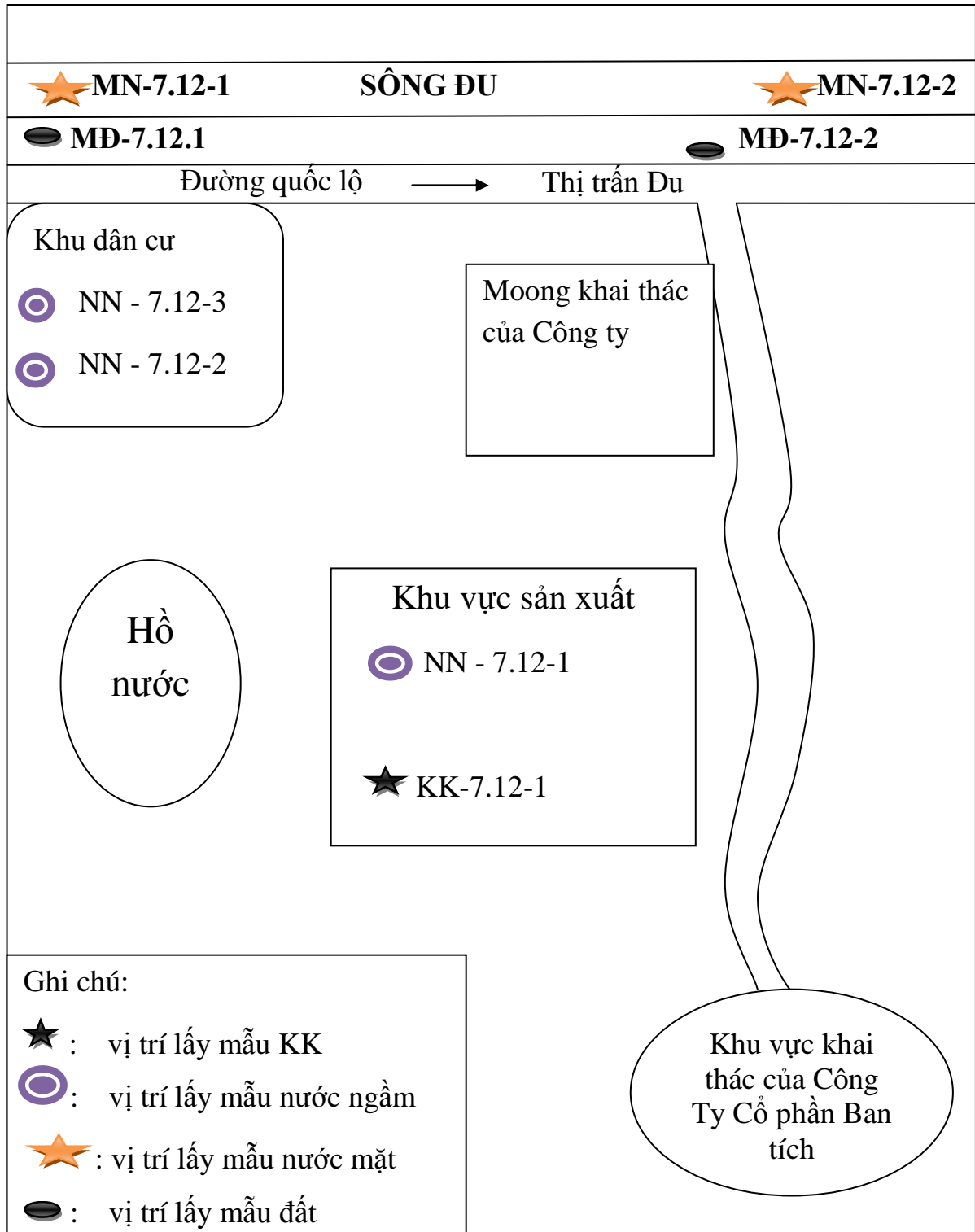
Toàn bộ khu đất Dự án đều nằm trên mực nước thủy tĩnh tự nhiên, ở vị trí rất cao so với thung lũng hai bên, vì vậy rất dễ thu hồi và thoát nước. Cảnh khu vực chỉ có các mương dẫn nước nhỏ, dẫn nước bề mặt của khu vực chảy ra Sông Đu cách ranh giới Dự án khoảng 500m về phía Đông. Đây là lưu vực tiếp nhận nước thải của Dự án.

Sông uốn khúc, thềm bậc thẳng đứng, lòng sông đoạn sâu nhất từ 3 - 6m, rộng từ 10 - 20m. Lưu lượng nước sông lớn nhất lên tới 140m<sup>3</sup>/s, lưu lượng nước nhỏ nhất 0,65m<sup>3</sup>/s.

### ***3.1.3. Hiện trạng các thành phần môi trường tự nhiên [9, 10, 11]***

Hiện trạng môi trường tự nhiên đóng vai trò rất quan trọng khi triển khai Dự án. Nó là phong môi trường để đánh giá mức độ ảnh hưởng sau khi Dự án được triển khai. Để đánh giá chất lượng môi trường nền của khu vực, Công ty Cổ phần sản xuất khoáng sản An Khánh Thái Nguyên đã phối hợp với Trung tâm Quan trắc Môi trường Thái Nguyên thực hiện hoạt động đo đạc các thông số

của thành phần môi trường tại khu vực Dự án. Việc quan trắc được thực hiện theo các Tiêu chuẩn Việt Nam và các hướng dẫn về kỹ thuật hiện hành. Các vị trí lấy mẫu quan trắc chất lượng môi trường được thể hiện theo sơ đồ 3.1.



Hình 3.1. Sơ đồ vị trí lấy mẫu quan trắc các thành phần môi trường

**a. Hiện trạng chất lượng môi trường nước**

**Hiện trạng chất lượng nước ngầm**

Kết quả phân tích chất lượng nước ngầm tại khu vực Dự án được thể hiện qua bảng 3.1 dưới đây.

**Bảng 3.1. Chất lượng môi trường nước ngầm khu vực Dự án**

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả			QCVN 09:2009/ BTNMT
			NN-7.12-1	NN-7.12-2	NN-7.12-3	
1	pH	-	5,6	6,4	5,7	5,5 – 8,5
2	COD (KMnO <sub>4</sub> )	mg/l	3,2	2,9	3	4
3	TDS	mg/l	33	259	273	-
4	As	mg/l	0,007	<0,005	<0,005	0,05
5	Pb	mg/l	0,0059	<0,005	<0,005	0,01
6	Cu	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	3
7	Zn	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	3
8	Mn	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
9	Fe	mg/l	<0,3	<0,3	<0,3	5
10	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	6,3	25,2	105	400
11	S <sup>2-</sup>	mg/l	<0,04	<0,04	<0,04	-
12	Coliform	MPN/ 100ml	Không phát hiện	Không phát hiện	Không phát hiện	3

[Nguồn: Trung tâm Quan trắc Môi trường Tỉnh Thái Nguyên, 7/2012]

**Chú thích:**

- “ - ”: Không tiêu chuẩn

- Mẫu NN - 7.12-1: vị trí tại giếng khoan của văn phòng mỏ ( X= 0570993; Y = 2404308).

- Mẫu NN - 7.12-2: vị trí tại giếng nhà Bà Nguyễn Thị Long, Xóm Suối Đào, Xã Phú Lý, Huyện Phú Lương.

- Mẫu NN - 7.12-3: vị trí tại giếng nhà Bà Ngô Hồng Phong, Xóm Suối Đào, Xã Phú Lý, Huyện Phú Lương.

Dựa trên kết quả phân tích môi trường nước ngầm khu vực Dự án cho thấy, các chỉ tiêu đều thấp hơn tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 09:2009/ BTNMT.

**Hiện trạng chất lượng nước mặt**

Nước mặt là môi trường có nguy cơ chịu ảnh hưởng lớn nhất từ hoạt động của Dự án do tiếp nhận nước thải từ quá trình sản xuất. Một số mẫu nước mặt đã được lấy và phân tích, kết quả thể hiện trong bảng 3.2.

**Bảng 3.2. Chất lượng môi trường nước mặt khu vực Dự án**

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả		QCVN 08:2009/BTNMT
			NM 7.12-1	NM-7.12-2	
1	pH	-	7,5	7,1	5,5 – 9
2	As	mg/l	<0,005	<0,005	0,05
3	Cd	mg/l	<0,0005	<0,0005	0,01
4	Pb	mg/l	<0,005	<0,005	0,05
5	Cr	mg/l	<0,005	<0,005	-
6	Cu	mg/l	<0,005	<0,005	0,5
7	Zn	mg/l	<0,05	<0,05	1,5
8	S <sup>2-</sup>	mg/l	<0,04	<0,04	-
9	Mn	mg/l	<0,1	<0,1	-
10	Fe	mg/l	<0,3	<0,3	1,5
11	Coliform	MPN/100ml	2200	1600	7500
12	BOD <sub>5</sub>	mg/l	6	7,2	15
13	COD	mg/l	12,3	14,6	30
14	TSS	mg/l	28	31	50
15	Dầu mỡ	mg/l	<0,1	<0,1	0,1
16	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	5,9	8,5	-

[Nguồn: Trung tâm Quan trắc Môi trường Tỉnh Thái Nguyên, 7/2012]

**Chú thích:**

- “ – ”: Không tiêu chuẩn

- Mẫu NM - 7.12-1: trên Sông Đu - trước điểm tiếp nhận nước thải của Dự án sau này khoảng 100m về phía thượng lưu (X = 0572634; Y = 2403081)

- Mẫu NM - 7.12-2: trên Sông Đu - sau điểm tiếp nhận nước thải của Dự án sau này khoảng 100m về phía Hạ lưu (X = 0572259; Y = 2402977)

Qua kết quả phân tích môi trường nước mặt khu vực cho thấy, các mẫu nước mặt trước điểm tiếp nhận và sau điểm tiếp nhận khu vực Dự án đều có kết quả thấp hơn tiêu chuẩn cho phép nhiều lần.

**b. Hiện trạng chất lượng môi trường không khí**

Thực hiện quan trắc chất lượng môi trường không khí tại khu vực xây dựng văn phòng và nhà ở công nhân sau này của Dự án. Kết quả được thể hiện qua bảng 3.3.

Các điều kiện vi khí hậu khi quan trắc chất lượng không khí:

- + Nhiệt độ : 32,6°C
- + Độ ẩm: 65,5%
- + Tốc độ gió: 0,7 m/s
- + Hướng gió: Đông Nam

**Bảng 3.3. Chất lượng môi trường không khí khu vực Dự án**

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả		QCVN 06:2009/BTNMT
			KK-7.12-1	KK-7.12-2	
1	Ồn	dBA	60,2	57,6	70 (*)
2	NO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	<0,05	<0,05	0,2
3	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0,08	0,07	0,35
4	CO	mg/m <sup>3</sup>	<2	<2	330
5	CO <sub>2</sub>	%	0,2	0,29	-
6	Bụi	mg/m <sup>3</sup>	<0,1	<0,1	0,3
7	Bụi Zn	mg/m <sup>3</sup>	<0,0001	<0,0001	-
8	Bụi Pb	mg/m <sup>3</sup>	<0,00001	<0,00001	-

[Nguồn: Trung tâm Quan trắc Môi trường Tỉnh Thái Nguyên, 7/2012]

Chú thích:

- “ – ”: Không tiêu chuẩn
- “\*” theo QCVN 26:2010/BTNMT

- Mẫu KK - 7.12-1: tại khu vực văn phòng và nhà ở của công nhân sau này (X = 0570580; Y = 2404469)

- Mẫu KK- 7.12-2: tại khu vực trung tâm dự án cách nhà máy chế biến quặng Imenit khoảng 250m về hướng Đông Nam (X = 0570715; Y = 2404516)

Qua kết quả phân tích môi trường không khí tại khu vực thực hiện Dự án cho thấy các chỉ tiêu chưa bị ô nhiễm.

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

**Bảng 3.4. Chất lượng môi trường đất khu vực Dự án**

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả		QCVN 03:2008/BTNMT
			MĐ-7.12-1	MĐ-7.12-2	
1	pH	-	5,8	6	-
2	Cd	mg/kg	10,35	7,75	10
3	Pb	mg/kg	234,3	103	300
4	As	mg/kg	114,8	19,3	12
5	Mn	mg/kg	656,5	897,5	-
6	Zn	mg/kg	164	103	300
7	Cu	mg/kg	59	45	100

[Nguồn: Trung tâm Quan trắc Môi trường Tỉnh Thái Nguyên, 7/2012]

**Chú thích:**

- “ - ”: Không tiêu chuẩn

- MĐ - 7.12-1: đất ven sông Đu, trước điểm tiếp nhận nước thải của Dự án sau này khoảng 100m về phía thượng lưu (X = 0572638; Y = 2403080)

- MĐ - 7.12-2: đất ven sông Đu, sau điểm tiếp nhận nước thải của Dự án sau này khoảng 100m về phía hạ lưu (X = 0572257; Y = 2402978)

Từ bảng kết quả phân tích chất lượng đất khu vực cho thấy, trong thành phần đất ven sông Đu trước điểm tiếp nhận nước thải của Dự án sau này khoảng 100m về phía thượng lưu (MĐ - 7.12-1) có chỉ tiêu Cd vượt tiêu chuẩn cho phép không đáng kể nhưng chỉ tiêu As thì vượt quá 9,6 lần. Còn qua kết quả phân tích thì chất lượng đất ở ven sông Đu sau điểm tiếp nhận nước thải của Dự án sau

này khoảng 100m về phía hạ lưu (MĐ- 7.12-2) thấy hàm lượng As đã vượt chỉ tiêu từ 1,6 lần.

Tổng hợp kết quả các thành phần môi trường khu vực cho thấy, về môi trường nước mặt và môi trường không khí xung quanh khu vực có chất lượng tốt, sức chịu tải của môi trường khu vực rất lớn. Đối với môi trường đất, qua kết quả phân tích chất lượng đất trong khu vực Dự án, lớp đất bề mặt trong khu vực Dự án có hàm lượng một số kim loại (như Cd, As) vượt quá giới hạn cho phép.

#### **3.1.4. Đặc điểm hệ sinh thái**

Chưa có nghiên cứu cụ thể về hệ sinh thái của khu vực, qua khảo sát thực tế, một số đặc điểm chính về hệ sinh thái khu vực Dự án như sau:

- Hệ sinh thái cạn trong khu vực Dự án đã bị phá hủy và biến đổi hoàn toàn do trước đây Công ty Khoáng sản Thái Nguyên đã tiến hành khai thác lấy quặng.

- Hiện tại trong khu vực chỉ còn một số loại cây bụi và các cây công nghiệp bạch đàn, keo,... do dự án trồng mới.

- Hệ sinh thái nước trong khu vực Dự án không có vì chỉ có hai hồ chứa nước thải sản xuất của Dự án, nước trong hồ được tuần hoàn cho sản xuất, có độ đục lớn nên có rất ít loại sinh vật sinh trưởng, phát triển được ở đây.

### **3.2. Điều kiện tự nhiên và kinh tế - xã hội nơi thực hiện Dự án [10]**

#### **3.2.1. Điều kiện kinh tế**

Kinh tế địa phương chủ yếu làm nghề nông, ngoài ra còn có một số ngành nghề thủ công: lâm nghiệp, chăn nuôi... Cụ thể như sau:

- Về kinh tế:

Tổng diện tích toàn xã Phủ Lý là 1.548,5 ha, trong đó đất nông nghiệp: 508,1 ha còn đất khác là 1.040,4 ha.

Mức thu nhập bình quân của xã khoảng 210.000 đồng/tháng/người.

Sản lượng lương thực quy thóc là 51 tấn/ha.

Trong xã có 04 công ty sản xuất công nghiệp đang hoạt động.



- Về cơ sở hạ tầng:
  - + Về giao thông: tỷ lệ đường nhựa trong toàn xã chỉ đạt khoảng 26%, còn lại là đường đất, chưa có đường bê tông, đường cấp phối.
  - + Về cấp điện: 100% số hộ dân trong toàn xã đã được cấp điện.
  - + Về cấp nước: 100 % số hộ dân sử dụng nước máy và nguồn nước ngầm tại chỗ để sinh hoạt.

### **3.2.2. Điều kiện xã hội**

#### **a. Dân cư**

- Tổng số dân cư là 713 hộ, trong đó số hộ nông nghiệp là 700 hộ, số hộ sản xuất phi nông nghiệp là 13 hộ.
- Lao động: số người trong độ tuổi lao động là 1.600 người, trong đó nam giới là 900 người và nữ giới là 700 người.

#### **b. Về văn hóa - xã hội**

Các hoạt động văn hóa xã hội tại khu vực xã Phú Lý này tương đối là phát triển. Có 12 nhà văn hóa, đây là nơi tuyên truyền chủ trương đường lối của Đảng và Nhà nước cũng như tổ chức các hoạt động văn hóa xã hội theo nếp sống mới. Các tổ chức, đoàn thể như hội Phụ nữ, hội Người cao tuổi, hội Cựu chiến binh, Đoàn Thanh niên, hội Chữ thập đỏ, y tế, Mặt trận tổ quốc... vẫn hoạt động thường xuyên.

#### **c. Về y tế - giáo dục**

- Về y tế : trạm y tế xã được trang bị tương đối đầy đủ các trang thiết bị (các trang thiết bị khám tuyến ban đầu, cấp cứu và điều trị) để phục vụ công tác chăm sóc sức khỏe cho nhân dân địa phương. Công tác tổ chức tại trạm y tế như sau: trạm có 04 giường bệnh, 01 bác sỹ trạm trưởng, 03 y sỹ và 1 y tá đảm nhiệm công tác khám, chữa bệnh thông thường. Theo thống kê năm 2011, số lượng khám và điều trị tại trạm y tế xã là 3.729 lượt người, trong đó số bệnh nhân nội trú là 30 người, ngoại trú 200 người. Số người mắc bệnh truyền nhiễm là 10 người, bệnh mãn tính 190 người, bệnh nghề nghiệp 10 người và các bệnh xã hội khác là 20 người.

- Về giáo dục : trên địa bàn xã hiện có 01 trường tiểu học cơ sở và 01 trường mẫu giáo. Tổng số học sinh trong xã là 359 em học sinh và 35 giáo viên. Theo đánh giá chung, trình độ dân trí khu vực xã ở mức độ trung bình.

**CHƯƠNG 4. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

**4.1. Xác định nguồn gây tác động [3, 6, 7, 11]**

Các giai đoạn khác nhau của Dự án gây tác động đến môi trường khác nhau. Việc xác định các nguồn gây tác động môi trường của Dự án theo 2 giai đoạn:

- Giai đoạn 1: giải phóng mặt bằng, thi công xây dựng và lắp đặt máy móc thiết bị.
- Giai đoạn 2: trong hoạt động khai thác quặng nguyên khai và sản xuất TiO<sub>2</sub>.

Nguồn gây tác động của Dự án được chỉ ra trong bảng 4.1.

**Bảng 4.1. Nguồn gây tác động từ các hoạt động của Dự án**

Các hoạt động của Dự án	Các nguồn tác động liên quan đến chất thải	Các nguồn tác động không liên quan đến chất thải
<b>Giai đoạn 1</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- San ủi mặt bằng</li> <li>- Xây dựng nhà xưởng, văn phòng, các công trình phụ trợ</li> <li>- Vận chuyển nguyên, vật liệu, máy móc thiết bị...</li> <li>- Lắp ráp máy móc thiết bị, ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn sinh hoạt...</li> <li>- Bụi, khí thải độc hại (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>...), tiếng ồn, độ rung.</li> <li>- Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn, nước thải chứa dầu mỡ, ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Không đáng kể.</li> </ul>
<b>Giai đoạn 2</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khai thác quặng thô tại mỏ</li> <li>- Vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm</li> <li>- Công đoạn tuyển quặng</li> <li>- Công đoạn luyện TiO<sub>2</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi, tiếng ồn, độ rung, khí thải độc hại, phóng xạ;</li> <li>- Nước thải sản xuất (chứa nhiều TSS và các kim loại nặng); nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn.</li> <li>- Chất thải rắn sản xuất, sinh hoạt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xói lở, sạt đất đá.</li> <li>- Tai nạn lao động.</li> <li>- Vỡ đập của hồ chứa nước thải.</li> <li>- Bồi lắng dòng sông Đu.</li> </ul>

**4.1.1. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải**

**a. Trong giai đoạn thi công xây dựng****Nước thải sinh hoạt**

- Nguồn phát sinh: từ các hoạt động sinh hoạt của công nhân xây dựng.
- Lưu lượng: với số công nhân xây dựng thường xuyên trong khu vực Dự án là 50 người, thì lưu lượng nước thải sinh hoạt tối đa khoảng 5m<sup>3</sup>/ngày (đối với trường hợp công nhân xây dựng ăn ở tại công trường).
- Thành phần và nồng độ: nước thải sinh hoạt có chứa nhiều các tạp chất hữu cơ và vi sinh vật gây bệnh.

**Nước mưa chảy tràn**

- Nguồn phát sinh: nước mưa chảy tràn qua khu vực Dự án.
- Lưu lượng - thành phần ô nhiễm:
  - + Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy vào khu vực Dự án được xác định theo công thức thực nghiệm sau:

$$Q = 10^{-3} * \Psi * F * A \text{ (m}^3\text{/ngđ)}.$$

Trong đó:

10<sup>-3</sup> : Hệ số quy đổi đơn vị.

$\Psi$  : Hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào đặc điểm mặt phủ, độ dốc...  $\Psi = 0,7$ .

A : Lượng mưa lớn nhất/ngày đêm, mm/ngđ ( A = 370 mm/ngđ).

F : Diện tích khu vực thi công. F = 276.500 m<sup>2</sup>.

Thay các giá trị trên vào công thức, xác định được lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy vào khu vực Dự án khoảng 71.613,5 m<sup>3</sup>/ngđ.

+ Thành phần các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn bao gồm: TSS, dầu mỡ và các tạp chất khác. Hàm lượng chất ô nhiễm trong nước mưa giai đoạn xây dựng Dự án là: BOD<sub>5</sub> khoảng 35 đến 50 mg/l, hàm lượng TSS khoảng 1.500 đến 1.800 mg/l. Nước mưa trong giai đoạn này chủ yếu là các loại đất cát bị cuốn theo mưa, sẽ dễ bị lắng đọng ở các hố gas, trên mương dẫn nước và tại các hồ dự trữ nước.

**Chất thải rắn xây dựng**

- Nguồn thải phát sinh: từ các hoạt động xây dựng các công trình của Dự án.

- Tải lượng, thành phần: vị trí xây dựng nằm ở trên đỉnh đồi nên công việc chủ yếu là san gạt tạo mặt bằng, xây dựng đường, xây dựng nhà máy xưởng nên chất thải rắn là đất đá, cát sỏi phát sinh tất cả đều được tận dụng để gia cố mặt bằng. Vỏ bao bì xi măng, đầu mẩu gỗ, cốt ép.. với khối lượng khoảng 30 kg/ngày. Tất cả các loại chất thải này đều được thu gom và xử lý tại chỗ.

#### Chất thải rắn sinh hoạt

- Nguồn phát sinh: từ sinh hoạt của công nhân xây dựng.

- Tải lượng, thành phần: với số lượng công nhân xây dựng trong khu vực Dự án khoảng 50 người thì lượng chất thải rắn sinh hoạt của Dự án khoảng 20-25 kg/ngày, đây là loại chất thải rắn chứa nhiều các chất hữu cơ dễ phân hủy. Chất thải rắn sinh hoạt ít có khả năng gây các sự cố về môi trường, tuy nhiên nếu không được thu gom, chôn lấp hợp vệ sinh thì đây là môi trường thuận lợi cho các loại côn trùng có hại sinh sôi và phát triển, tạo điều kiện cho việc phát tán lây lan bệnh dịch.

#### Khí độc hại, bụi và tiếng ồn

- Nguồn phát sinh: từ hoạt động của các phương tiện thi công và vận chuyển nguyên vật liệu.

- Tải lượng, thành phần: do địa hình khu vực là vùng núi, xa khu dân cư, việc thực hiện xây dựng bằng phương pháp thủ công kết hợp với cơ giới, các phương tiện giao thông chủ yếu là xe chở nguyên liệu xây dựng, xe san gạt mặt bằng nên lượng khí bụi phát sinh là không đáng kể.

#### *b. Trong giai đoạn sản xuất*

Tìm hiểu kỹ về công nghệ sản xuất cho thấy, vấn đề ô nhiễm chính của Dự án là nước thải sản xuất, bụi và khí thải độc hại, còn các tác động khác chỉ ở mức độ nhẹ, cụ thể các tác động như sau:

#### Nước thải sinh hoạt

- Nguồn phát sinh: từ các hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân làm việc tại nhà máy.

- Lưu lượng: với tổng số cán bộ công nhân nhà máy khoảng 204 người, nhu cầu sử dụng nước thải sinh hoạt trung bình 100 lít/ngđ/người thì lượng nước

thải sinh hoạt trong giai đoạn hoạt động sản xuất của Dự án là:  $100 \times 204 = 20.400$  lít/ngđ =  $20,4 \text{ m}^3/\text{ngđ}$

- Thành phần và nồng độ: Nước thải sinh hoạt có chứa nhiều các tạp chất hữu cơ và vi sinh vật gây bệnh. Thành phần nước thải sinh hoạt giai đoạn sản xuất bảng 4.2.

**Bảng 4.2. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn sản xuất của Dự án**

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14/2008/BTNMT Cột B (mg/l)
BOD <sub>5</sub>	45 – 54	9,18 – 11,016	450 – 540	50
COD	72 – 102	14,69 – 20,81	720 – 1.020	100
TSS	70 – 145	14,24 – 29,58	700 – 1.450	100
Nitrat NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (theo N)	6 – 12	1,22 – 2,45	60 – 120	10
Amôni	2,4 – 4,8	0,49 – 0,98	24 – 48	10
Photphat PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (theo P)	0,4 – 0,8	0,008 – 0,16	4 – 8	10
Coliform	2.10 <sup>4</sup> – 3.10 <sup>4</sup> MPN/100ml			5.10 <sup>3</sup> MPN/100ml

Qua đây ta thấy nước thải sinh hoạt nếu không được xử lý hoặc xử lý không triệt để thì có khả năng gây tác động xấu chất lượng nguồn tiếp nhận.

Nước thải khai thác

Nước thải từ các công đoạn khai thác (từ moong khai thác). Trong đó nước bơm ra từ các moong khai thác có khối lượng rất lớn, thời gian khai thác có thể

đạt tới 20 năm, trong nước này thường chứa các muối, các ion kim loại nặng và chất phóng xạ khi thải ra có thể gây tai biến môi trường cho cả một vùng.

#### Nước thải sản xuất

- Nguồn phát sinh: nước thải sản xuất phát sinh ở công đoạn tuyển thô.
- Lưu lượng: lượng nước thải định mức thải ra trong công nghệ sản xuất là 108,44 m<sup>3</sup>/h
- Thành phần và nồng độ: nước thải sản xuất có chứa nhiều các chất ô nhiễm như TSS, kim loại nặng, ... Nước thải sản xuất thực chất là hỗn hợp dạng bùn thải sẽ được lắng nhanh ngay từ đầu vào của hồ xử lý. Để đánh giá mức độ ô nhiễm của nước thải tuyển, tác giả đã tham khảo số liệu ô nhiễm nước thải của Nhà máy chế biến Titan - Công ty cổ phần Titan Ban Tích (số liệu thuộc chương trình Lấy mẫu phục vụ quyết định 1092/QĐ-UBND của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên). Đây là những số liệu có ý nghĩa rất lớn và rất đặc trưng do Nhà máy chế biến Titan - Công ty cổ phần Titan Ban Tích có công nghệ chế biến tương tự, mặt khác nguồn quặng đầu vào của cả hai nhà máy đều thuộc thân quặng xóm Cây Châm. Kết quả phân tích nước thải tuyển của Nhà máy chế biến Titan - Công ty cổ phần Titan Ban Tích được thể hiện theo bảng 4.3.

**Bảng 4.3. Kết quả các chỉ tiêu trong nước thải sản xuất của Nhà máy chế biến Titan - Công ty cổ phần Titan Ban Tích ( nước thải trước khi xử lý)**

Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả	TCVN 5945:2005 (B)
pH	-	6,6	5,5 – 9
DO	mg/l	2,3	-
TDS	mg/l	53	-
As	mg/l	< 0,0001	0,1
Cd	mg/l	< 0,0001	0,1
Pb	mg/l	< 0,0005	0,5
Zn	mg/l	0,11	3
Mn	mg/l	1,49	1
Fe	mg/l	4,44	5
TSS	mg/l	7937	100
Dầu mỡ	mg/l	0,83	10
Sunfua	mg/l	< 0,04	0,5
Cr(VI)	mg/l	0,009	0,1
Ni	mg/l	0,006	0,5

[Nguồn: Nhà máy chế biến Titan - Công ty cổ phần Titan Ban Tích, tháng 11 năm 2007]

Qua các số liệu tham khảo cho thấy, chất lượng nước thải tuyển (thực chất là bùn thải) chứa hàm lượng TSS rất cao, vượt tiêu chuẩn cho phép trên 79 lần, ngoài ra chỉ tiêu Mn cũng biểu hiện vượt tiêu chuẩn cho phép khoảng 1,4 lần. Từ kết quả này cho thấy khi Dự án đi vào hoạt động thì nước thải sản xuất sẽ có nguy cơ ô nhiễm. Cần phải có những biện pháp quản lý, xử lý phù hợp để giảm thiểu tác động đến môi trường khu vực.

#### Nước mưa chảy tràn

- Nguồn phát sinh: nước mưa chảy tràn trên bề mặt khu vực Dự án.
- Lưu lượng - thành phần: tương tự phần đánh giá trong giai đoạn xây dựng Dự án, lượng mưa lớn nhất cho khu vực khoảng 71.613,5 m<sup>3</sup>/ngđ, tuy mức



độ ô nhiễm không cao nhưng cần phải có biện pháp quản lý, xử lý thì cũng là nguồn gây ô nhiễm cho môi trường khu vực, đặc biệt dễ gây bồi lắng cho hệ thống sông suối trong khu vực.

#### Chất thải rắn sản xuất

- Nguồn phát sinh: chủ yếu là các loại bùn, đất, đá thải ra từ quá trình tuyển và khai thác. Ngoài ra còn có các loại khác như các chi tiết máy móc hỏng, vỏ bao bì, rẻ lau máy, dầu thải...

- Tải lượng, thành phần: với loại chất thải rắn bùn, đất, đá thải dựa vào cân bằng khối lượng cho chất thải đầu vào và đầu ra (quặng nguyên khai đầu vào là 497.420 tấn/năm) ta có lượng bùn phát thải (bao gồm lượng quặng thải đuôi và lượng thải pirit) là 45,52 tấn/h = 327.744 tấn/năm. Ngoài ra, chất thải rắn là các chi tiết máy móc hỏng, các loại bao bì, các loại rẻ lau máy, dầu thải. Với chất thải là kim loại, các vật liệu tái chế được (chi tiết máy hỏng, bao bì) có lượng phát sinh rất nhỏ, được đem tái chế. Chất thải là các loại rẻ lau dính dầu mỡ, dầu mỡ thải với lượng phát sinh khoảng 1 kg/ngày, đây là chất thải nguy hại cần phải có biện pháp quản lý đúng tiêu chuẩn và quy định của pháp luật.

#### Chất thải rắn sinh hoạt

- Nguồn phát sinh: từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân của nhà máy.

- Tải lượng, thành phần: với lượng cán bộ công nhân 204 người thì lượng chất thải sinh hoạt phát sinh khoảng 40 - 45 kg/ngày, chứa nhiều các chất hữu cơ dễ phân hủy. Chất thải rắn sinh hoạt ít có khả năng gây các sự cố về môi trường, tuy nhiên nếu không được thu gom, chôn lấp hợp vệ sinh thì đây là môi trường thuận lợi cho các loại côn trùng có hại sinh sôi và phát triển, tạo điều kiện cho việc phát tán lây lan bệnh dịch.

#### Khí độc hại và bụi [2, 7]

- Nguồn phát sinh:

+ Khí độc hại do quá trình khai thác quặng thô, hoạt động của các phương tiện vận chuyển, bốc xúc nguyên liệu và sản phẩm. Thành phần khí thải bao gồm: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>...

+ Bụi phát sinh trong quá trình khai thác quặng nguyên khai dưới moong của nhà máy.

+ Bụi phát sinh trong công đoạn bốc, xúc, nghiền, khuấy, trộn, vận chuyển băng tải, đóng gói... Đây là nguồn phát sinh gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe công nhân vận hành, nhà máy sẽ có biện pháp xử lý để không làm ảnh hưởng đến môi trường không khí cũng như ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân.

+ Trong công đoạn luyện nhà máy có sử dụng lò hồ quang điện nên có một lượng khí thải CO thải ra môi trường theo phương trình phản ứng sau:



- Tải lượng, thành phần:

+ Phát thải khí độc hại do hoạt động của phương tiện giao thông:

Khối lượng vận chuyển nguyên liệu là 497.420 tấn/năm, tức là khoảng 1.658,0667 tấn/ngày. Quặng được vận chuyển bằng xe tải có tải lượng 15 tấn, nên số lượng xe cần vận chuyển trong ngày khoảng 111 chuyến, mỗi ngày vận chuyển khoảng 8 tiếng thì mỗi giờ có 14 chuyến.

Khối lượng vận chuyển sản phẩm là 100.000 tấn/năm, tức là khoảng 333,3 tấn/ngày. Sản phẩm cũng được vận chuyển bằng xe tải 15 tấn, nên số lượng xe cần vận chuyển trong ngày khoảng 23 chuyến, mỗi ngày vận chuyển khoảng 8 tiếng thì mỗi giờ có khoảng 3 chuyến.

Ngoài ra còn phải vận chuyển các nguyên liệu khác với khối lượng không đáng kể (600 tấn/năm) và một xe xúc lật chuyên hoạt động tại bãi chứa quặng.

Qua phân tích trên ta thấy, mỗi giờ lượng xe vận chuyển tối đa qua lại khu vực là khoảng 17 chuyến/giờ. Hệ số ô nhiễm đối với khí thải của các phương tiện vận tải thể hiện trong bảng 4.4.

**Bảng 4.4. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính**

Loại xe	CO (kg/1000km)	SO <sub>2</sub> (kg/1000km)	NO <sub>x</sub> (kg/1000km)
Xe ô tô con và xe khách	7,72	2,05S	1,19
Xe tải động cơ Diesel > 3,5 tấn	28	20S	55
Xe tải động cơ Diesel < 3,5 tấn	1	1,16S	0,7
Mô tô và xe máy	16,7	0,57S	0,14

[Nguồn: GS.TSKH. Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội - 2003]

Trong đó: S: hàm lượng lưu huỳnh trong xăng dầu (hàm lượng lưu huỳnh trong xăng, dầu là 0,5%)

Dựa trên phương pháp đánh giá nhanh dựa vào hệ số ô nhiễm không khí (căn cứ vào tài liệu của WHO), tải lượng các chất ô nhiễm do các phương tiện giao thông thải ra trong khu vực Dự án được xác định như sau:

$$E_{CO} = 17 * 28 \text{ (kg/1000 km.h)} = \frac{476 * 10^6}{1000 * 3600 * 10^3} = 0,1322 \text{ (mg/m.s)}$$

$$E_{SO_2} = 17 * 20 * 0,005 \text{ (kg/1000 km.h)} = \frac{1,7 * 10^6}{1000 * 3600 * 10^3} = 0,00047 \text{ (mg/m.s)}$$

$$E_{NO_x} = 17 * 55 \text{ (kg/1000 km.h)} = \frac{935 * 10^6}{1000 * 3600 * 10^3} = 0,2597 \text{ (mg/m.s)}$$

+ Phát thải bụi do bốc xúc, nghiền: để ước lượng tải lượng bụi sinh ra trong quá trình hoạt động của mỏ, dựa vào hệ số thải lượng bụi sinh ra trong các công đoạn theo tài liệu của WHO là:

- 0,17 kg bụi/tấn quặng trong công đoạn bốc xúc vận chuyển.
- 0,14 kg bụi/tấn quặng trong công đoạn đập nghiền.

Với công suất của mỏ khai thác hàng năm là 497.420 tấn quặng/năm, ước tính tải lượng bụi được thể hiện tại bảng 4.5.

**Bảng 4.5. Ước tính lượng bụi sinh ra trong hoạt động khai thác tại mỏ**

Nguồn	Khối lượng (tấn/năm)	Hệ số (kg/tấn)	Thải lượng (tấn/năm)	Thải lượng (kg/h)
Xúc bốc, vận chuyển quặng	497.420	0,17	84,56	11,74
Đập nghiền quặng	497.420	0,14	69,63	9,67
<b>Tổng</b>			<b>154,19</b>	<b>21,41</b>

Tải lượng bụi phát sinh này chưa đề cập đến lượng bụi phát sinh do gió cuốn từ bụi đường. Việc xác định tải lượng bụi phát sinh từ mặt đường là khá phức tạp phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố: độ ẩm của đường, tốc độ của luồng xe chạy, mật độ dòng xe, điều kiện thời tiết khí hậu, ...

+ Phát thải khí CO do quá trình luyện bằng lò điện hồ quang:

- Theo các phương trình phản ứng (1), (2), (3), (4) ở trên thì lượng cacbon cần dùng để hoàn nguyên các kim loại theo lý thuyết như sau (tính cho 100kg tinh quặng thô).

Lượng cacbon hoàn nguyên Fe theo phương trình (1) (2): 9,65 kg.

Lượng cacbon hoàn nguyên Cr theo phương trình (3): 0,14 kg.

Lượng cacbon hoàn nguyên Si theo phương trình (4): 0,26 kg.

- Tổng lượng cacbon cần cho hoàn nguyên các kim loại chủ yếu ở trên là: 10,05 kg.

- Theo các phương trình phản ứng trên thì tổng lượng khí CO sinh ra là 23,45 kg/100 kg tinh quặng thô.

- Vậy lượng phát thải khí CO là 132,528 tấn/ngày tương đương lượng CO phát thải ra trong 1h là 5,522 tấn/h.

#### Lượng bùn thải trong quá trình tuyển

Công nghệ luyện của nhà máy với công suất là 100.000 tấn/năm thì khối lượng bùn thải như sau:

+ Lượng thải đuôi: 35,74 tấn/h tương đương 257.328 tấn/năm.

+ Lượng thải pirtit: 9,78 tấn/h tương đương 70.416 tấn/năm.

Với lưu lượng bùn thải như vậy mà không sử lý chắc chắn sẽ ảnh hưởng đến môi trường đất cũng như môi trường nước ngầm là rất cao

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

##### *a. Tiếng ồn, độ rung, ...*

Tiếng ồn, độ rung ... phát sinh từ hoạt động của máy móc, thiết bị xúc san gạt, máy nén khí, các thiết bị nghiền ở xưởng tuyển và các phương tiện vận tải trên các tuyến đường. Cường độ ồn có thể đạt tới 80 - 90 dBA.

##### *b. Nhiệt*

Trong quá trình luyện nhà máy sử dụng lò hồ điện quang nên lượng nhiệt sinh ra trong quá trình này là rất lớn.

##### *c. Các nguồn gây tác động khác*

Việc triển khai Dự án trên một diện tích rất rộng sẽ làm biến đổi đa dạng sinh học, mất đi cảnh quan thiên nhiên vốn có của khu vực.

#### **4.1.3. Những rủi ro về môi trường do Dự án gây ra**

##### *a. Tai nạn rủi ro trong thi công*

- Tai nạn lao động, tai nạn giao thông.
- Đổ xe trong quá trình thi công, vận chuyển.
- Tai nạn do sạt lở núi, lật xe có thể dẫn tới nguy hiểm làm ảnh hưởng tới tính mạng công nhân.
- Tai nạn lao động trong quá trình vận chuyển, nghiền sàng, ...
- Tai nạn do chập điện, cháy nổ.

##### *b. Sự cố do thiên tai*

- Các tai nạn do phương tiện thi công gây nên.
- Cháy nổ do sét đánh (đặc biệt hay xảy ra đối với kho nguyên liệu).
- Sự cố do mưa bão kéo dài gây sụt lún, sạt lở đường giao thông làm gián đoạn công đoạn sản xuất. Mưa lớn gây vỡ đập xử lý nước thải ảnh hưởng trực tiếp đến tài sản và hoa màu của nhân dân xung quanh khu vực dự án.

#### **4.2. Đánh giá tác động đến môi trường**

Sự cố ô nhiễm có thể xảy ra ở mọi công đoạn sản xuất với tất cả các thành phần chính của môi trường như đất, nước và môi trường không khí. Việc đầu tư Dự án cũng đã tính đến biện pháp giảm thiểu đến mức thấp nhất các tác động môi trường. Những đánh giá tác động môi trường trình bày dưới đây xét trong trường hợp các chất thải không được thu gom xử lý. Mức độ các tác động được liệt kê và tính toán ở mức độ cao nhất có thể xảy ra.

#### **4.2.1. Tác động đến môi trường nước**

Môi trường nước nói chung bị ô nhiễm từ sự xâm nhập của nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất và nước mưa chảy tràn.

##### **a. Phạm vi ảnh hưởng**

- Khu vực chịu tác động chủ yếu là nguồn nước ngầm khu vực Dự án, ngoài ra các đối tượng chịu tác động còn là hệ thống suối trong khu vực và Sông Đu.

- Thời gian và đặc thù chịu tác động tùy thuộc các giai đoạn hoạt động của Dự án và theo điều kiện thời tiết.

+ Trong giai đoạn xây dựng cơ bản chủ yếu chịu tác động của nước mưa chảy tràn trên khu vực.

+ Trong giai đoạn sản xuất chịu tác động chủ yếu của nước thải sản xuất, nước thải sinh hoạt và nước mưa chảy tràn.

##### **b. Tác động của các chất ô nhiễm tới môi trường nước**

Nói chung các nguồn gây ô nhiễm môi trường nước chính vẫn là nước thải tuyển quặng. Các nguy cơ gây ô nhiễm môi trường do các nguyên nhân sau:

- Nước thải khai thác và tuyển quặng có chứa nhiều kim loại nặng, chất rắn lơ lửng, dầu mỡ.

+ Các kim loại nặng phân tán trong nước làm thay đổi thành phần hóa học và độ cứng của nước. Kim loại nặng không tham gia hoặc ít tham gia vào quá trình sinh hoá của các sinh vật và thường tích lũy trong cơ thể chúng. Vì vậy, chúng là các nguyên tố độc hại với sinh vật.

+ Chất rắn lơ lửng được sinh ra do đất đá, bụi kéo theo nước mưa chảy tràn làm tăng độ đục của nước, đồng thời gây bồi lấp nguồn nước tiếp nhận.

+ Dầu mỡ rơi vãi trên bề mặt đất theo nước mưa chảy tràn đổ vào nguồn nước tiếp nhận có khả năng loang thành màng mỏng che phủ mặt thoáng của nước gây cản trở sự trao đổi oxy trong nước, cản trở quá trình quang hợp của các loại thực vật trong nước, giảm khả năng thoát khí CO<sub>2</sub> và các khí độc khác ra khỏi nước dẫn đến là chết các sinh vật ở vùng bị ô nhiễm và làm giảm khả năng tự làm sạch.

Hoạt động khai thác quặng thô không những làm thay đổi cấu trúc đất mà còn thúc đẩy các quá trình hòa tan, rửa trôi các thành phần chứa trong quặng và đất đá, quá trình tháo khô mỏ, đổ các chất thải vào nguồn nước, chất thải rắn, bụi thải không được quản lý và xử lý chặt chẽ tham gia vào thành phần nước mưa, nước chảy tràn cung cấp cho nguồn nước tự nhiên,... là những tác động hóa học làm thay đổi tính chất vật lý và thành phần hoá học của nguồn nước xung quanh các khu mỏ.

Mức độ ô nhiễm hóa học các nguồn nước phụ thuộc vào nhiều yếu tố như đặc điểm thân quặng, thành phần hóa học và độ bền vững của đất đá chứa quặng, phương pháp và trình độ công nghệ khai thác, chế biến quặng, biện pháp quản lý và xử lý chất thải,....

### *c. Mức độ ảnh hưởng*

- Do nước thải tuyển: lượng nước thải tuyển quặng của Dự án là rất lớn, khoảng 2.602,56 m<sup>3</sup>/ngày đêm. Lượng này nếu không xử lý mà thải ra môi trường sẽ làm bồi lắng hệ thống dẫn nước khu vực, gây ảnh hưởng đến nguồn nước ngầm và nước mặt khu vực do nó chứa nhiều chất rắn lơ lửng, một số các kim loại nặng, ảnh hưởng đến năng suất cây trồng.

- Do nước mưa chảy tràn: lưu lượng lớn và chứa nhiều cặn lơ lửng, đất cát, rác rưởi trên bề mặt cũng như các chất ô nhiễm trong môi trường không khí. Tuy nhiên loại ô nhiễm này không liên tục và mức độ ảnh hưởng không lớn do hàm lượng các chất ô nhiễm không lớn và được pha loãng trong khối lượng nước mưa rất lớn.

- Do nước thải khai thác mỏ có chứa các muối, các ion kim loại nặng gây ảnh hưởng đến môi trường nước.

- Do nước thải sinh hoạt: với lưu lượng thải trong quá trình xây dựng dự án là 5 m<sup>3</sup>/ngày đêm và quá trình sản xuất là 20,4 m<sup>3</sup>/ngày đêm. Với nước thải sinh hoạt được thải ra từ quá trình vệ sinh cá nhân trước khi thải vào nguồn tiếp nhận đã được xử lý tại bể tự hoại cải tiến có vách ngăn mỏng và ngăn lọc kỵ khí đã giảm được khoảng 70% hàm lượng các chất ô nhiễm nên mức độ ảnh hưởng giảm đáng kể.

#### **4.2.2. Tác động đến môi trường không khí**

##### **a. Phạm vi ảnh hưởng**

Vấn đề ô nhiễm không khí ở cả hai giai đoạn xây dựng cơ sở hạ tầng và giai đoạn khai thác vận hành đều phát sinh chủ yếu từ các hoạt động vận chuyển của phương tiện giao thông, nhưng mức độ và cường độ của chất thải ô nhiễm không khí ở giai đoạn xây dựng cơ sở hạ tầng ít hơn nhiều so với giai đoạn khai thác vận hành do các hoạt động tăng lên nhiều cả về số lượng và cường độ. Ngoài ra ở giai đoạn sản xuất còn có lượng bụi phát sinh do hoạt động của dây chuyền sản xuất tạo ra.

Phạm vi ảnh hưởng của các dòng thải khí do vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm:

- Khu vực Dự án và xung quanh Dự án.
- Khu vực hai bên tuyến đường vận tải từ Dự án ra quốc lộ 3 trong quá trình vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm.

Để đánh giá phạm vi, mức độ ô nhiễm môi trường không khí, nội dung sau đây sẽ tính toán mức độ lan truyền của các chất ô nhiễm ra môi trường xung quanh. Dựa trên các nguồn phát thải trong quá trình hoạt động sản xuất của Dự án, có thể chia nguồn phát thải khí, bụi ô nhiễm trong khu vực là “nguồn đường”, “nguồn diện” và “nguồn điểm” gây ô nhiễm.

Có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến mức độ lan truyền các chất ô nhiễm trong môi trường không khí như: yếu tố về khí tượng (tính ổn định của khí quyển, hướng gió, tốc độ gió, nhiệt độ không khí, độ ẩm của không khí, lượng mưa,...). Yếu tố về địa hình và các công trình xây dựng trong khu vực (gò đất, đồi núi,



khu vực bằng phẳng, độ cao của các công trình,...) và một số yếu tố đặc biệt quan trọng khác đó là tải lượng của chất ô nhiễm trong không khí.

Dựa trên mô hình tính toán khuếch tán chất ô nhiễm trong môi trường không khí đối với nguồn đường để xác định mức độ lan truyền chất ô nhiễm trong môi trường không khí. Cụ thể như sau:

- Phạm vi ảnh hưởng của ô nhiễm dạng nguồn đường này được xác định trên cơ sở xác định lượng phát sinh khí thải của xe cộ và nồng độ các chất ô nhiễm tương ứng khi phát tán ra các khoảng cách khác nhau so với đường vận chuyển.

- Nồng độ chất ô nhiễm ở các khoảng cách x cách nguồn đường phía cuối gió ứng với các điều kiện trên xác định theo công thức mô hình của Sutton như sau:

$$C = \frac{0,8E \cdot \left\{ \exp\left[ -\frac{x + h^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp\left[ -\frac{x - h^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z \cdot u}$$

Trong đó:

E: Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s), E được tính toán ở trên:

$E_{CO} = 0,1322(\text{mg/m.s})$ ,  $E_{SO_2} = 0,00047(\text{mg/m.s})$ ,  $E_{NO_x} = 0,2597(\text{mg/m.s})$ .

$\sigma_z$ : hệ số khuếch tán theo phương z (m) là hàm số của x theo phương gió thổi.  $\sigma_z$  được xác định theo công thức Slade với cấp độ ổn định khí quyển loại B (cấp độ ổn định khí quyển đặc trưng cho khu vực) có dạng sau đây:  $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$

x: Khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải, tính theo chiều gió thổi (m).

u: Tốc độ gió trung bình (m/s), tại khu vực có tốc độ gió trung bình là 1,8 m/s.

z: Độ cao của điểm tính toán (m), tính ở độ cao 1 m.

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), coi mặt đường bằng mặt đất,  $h = 0,5 \text{ m}$ .

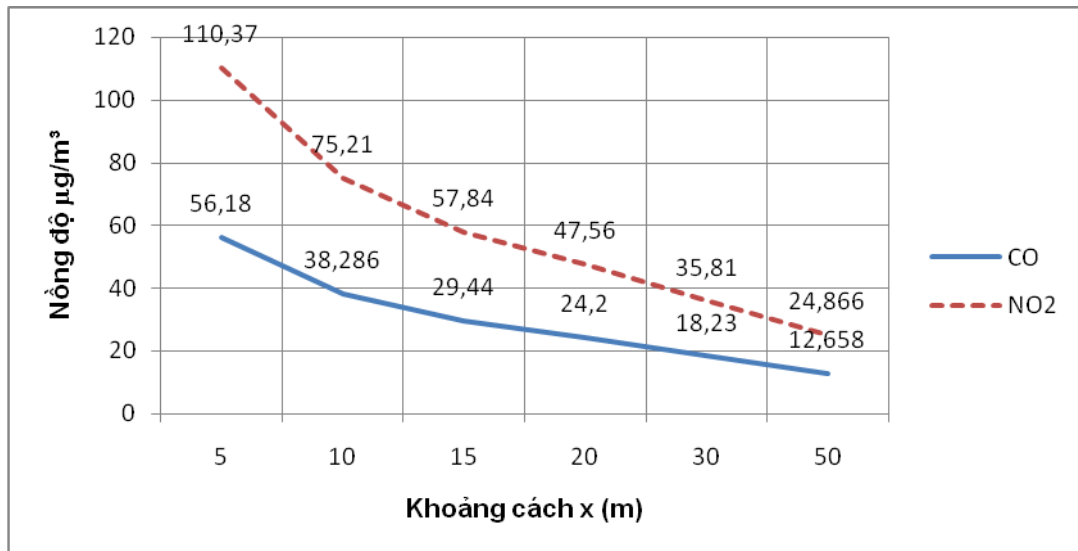
Bỏ qua sự ảnh hưởng của các nguồn ô nhiễm khác trong khu vực, các yếu tố ảnh hưởng của địa hình,... Dựa trên tải lượng ô nhiễm tính toán, thay các giá

trị vào công thức tính toán, nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải (tìm đường) được thể hiện ở bảng 4.6.

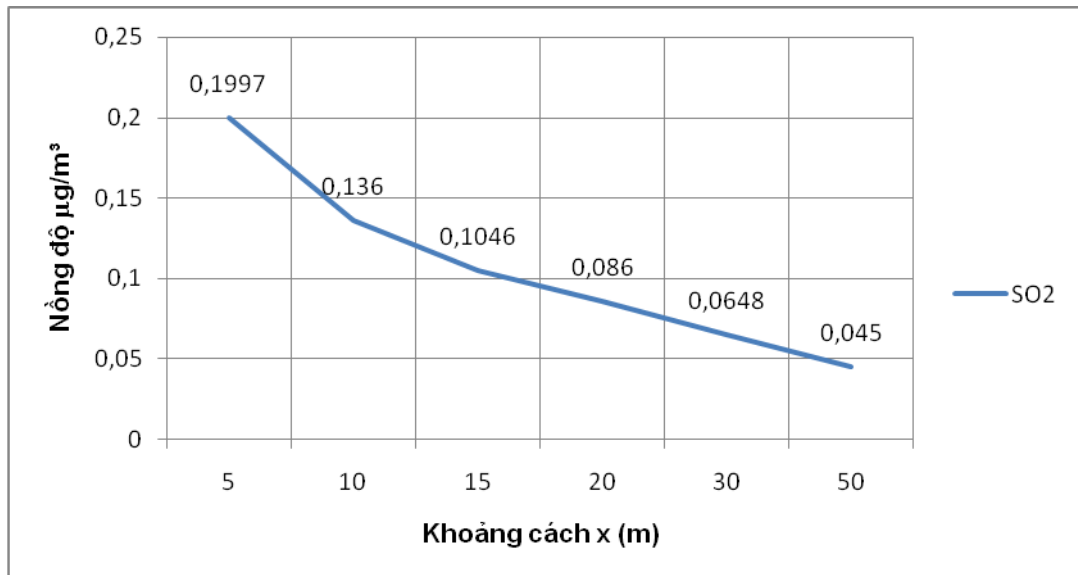
**Bảng 4.6. Nồng độ các khí thải do giao thông trong giai đoạn sản xuất của Dự án**

STT	Khoảng cách x (m)	$\sigma_z(m)$	CO ( $\mu g/m^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu g/m^3$ )	SO <sub>2</sub> ( $\mu g/m^3$ )
1	5	1,716	56,18	110,37	0,1997
2	10	2,8463	38,286	75,21	0,136
3	15	3,8267	29,44	57,84	0,1046
4	20	4,7209	24,20	47,56	0,086
5	30	6,3471	18,23	35,81	0,0648
6	50	9,2156	12,658	24,866	0,045
<b>QCVN 05:2009/BTNMT</b>	Trung bình 1h		30.000	200	350
	Trung bình 24h		-	-	125

So sánh với QCVN 05:2009/BTNMT, nhận thấy rằng nồng độ các chất ô nhiễm như CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> tại các vị trí tính toán cách nguồn thải trong khoảng từ 5 - 50m đều thấp hơn nhiều so với tiêu chuẩn cho phép.



**Hình 4.1. Sự phân bố nồng độ CO, NO<sub>2</sub> dọc theo hướng gió tại mặt đất do hệ thống giao thông vận tải trong giai đoạn sản xuất**



**Hình 4.2. Sự phân bố nồng độ SO<sub>2</sub> dọc theo hướng gió tại mặt đất do hệ thống giao thông vận tải trong giai đoạn sản xuất**

Từ các kết quả tính toán trên cho thấy phạm vi và mức độ ảnh hưởng của các nguồn gây ô nhiễm khí thải trên tuyến đường vận chuyển là không đáng kể. Phạm vi ảnh hưởng do bụi trong quá trình bốc xúc vận chuyển và đập nghiền.

Như đã tính toán ở bảng 4.5 lượng bụi phát sinh là: công đoạn vận chuyển quặng khoảng 84,56 tấn/năm. Công đoạn đập nghiền khoảng 69,63 tấn/năm. Tổng tải lượng của cả 2 công đoạn là 154,19 tấn/năm (hay 21,41 kg/h)

Lượng phát sinh từ các công đoạn vận chuyển, đập nghiền tương đối lớn và dàn trải trên bề mặt của Dự án có thể làm tăng nồng độ bụi trong không khí khu vực lớn hơn tiêu chuẩn cho phép.

Dựa vào phương pháp đánh giá nhanh qua hệ số ô nhiễm không khí xung quanh giai đoạn xây dựng để tính nồng độ của bụi trong môi trường không khí do quá trình bốc xúc và nghiền với các điều kiện:

- + Diện tích dự án là: 27,65 ha = 276.500 m<sup>2</sup>.
- + Thời gian làm việc 24h .
- + Lượng bụi thải ra là: 21,41 kg/h.
- + Độ cao bị ảnh hưởng trong quá trình phát tán bụi: 3m.

Từ các dữ liệu trên ta tính được tải lượng ô nhiễm của bụi trong thời gian Dự án hoạt động

Vậy nồng độ của bụi trong 1h là :

$$\begin{aligned}C_{\text{bụi}} &= \frac{21,41 * 10^6}{276500 * 3} \\ &= 25,811 \text{ mg/m}^3 \\ &= 25.811 \text{ }\mu\text{g/m}^3\end{aligned}$$

Dựa vào kết quả tính toán trên so sánh với QCVN 05: 2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. Thấy nồng độ bụi do quá trình bốc xúc vận chuyển và đập nghiền vượt quá giới hạn cho phép là 86 lần.

Kết quả tính toán trên đây chưa tính đến lượng bụi tạo ra do cuốn theo các phương tiện vận tải trên đường. Lượng bụi này phụ thuộc vào chất lượng tuyến đường, độ sạch của mặt đường, tốc độ, mật độ của dòng xe và các điều kiện về chế độ vận hành phương tiện và khí tượng khu vực ... Lượng bụi này khó định lượng và lớn hơn rất nhiều so với lượng bụi phát sinh do đất rơi vãi hay do đốt cháy nhiên liệu tạo nên.

Phạm vi ảnh hưởng của dòng khí thải CO

Dựa trên mô hình tính toán chất ô nhiễm từ các nguồn điểm cao ta áp dụng mô hình toán học Gauss để xác định mức độ lan truyền chất ô nhiễm trong môi trường không khí. Cụ thể như sau:

$$C_x = \frac{M}{\pi * u * \delta_y * \delta_z} * \exp \left[ -\left( \frac{H^2}{2 * \delta_z^2} \right) \right]$$

Trong đó:

$C_x$ : là nồng độ của khí thải CO tại khoảng cách x ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ).

M : là lượng khí CO phát thải ra ngoài môi trường,  $M = 132,528 \text{ tấn/ ngày} = 1.533,889 \text{ g/s}$ .

$\pi$ : ta lấy  $\pi = 3,14 \text{ m/s}$ .

$u_{10}$  là vận tốc gió ở độ cao 10 m lấy  $u_{10} = 1,8 \text{ m/s}$ .

$\sigma_y$  và  $\sigma_z$  là hệ số khuếch tán theo phương ngang và phương đứng.

H : chiều cao hiệu quả của nguồn thải (lấy chiều cao ống khói)  $H = 30\text{m}$ .

Theo DO. Martin thì công thức tính  $\sigma_y$  và  $\sigma_z$  tính như sau:

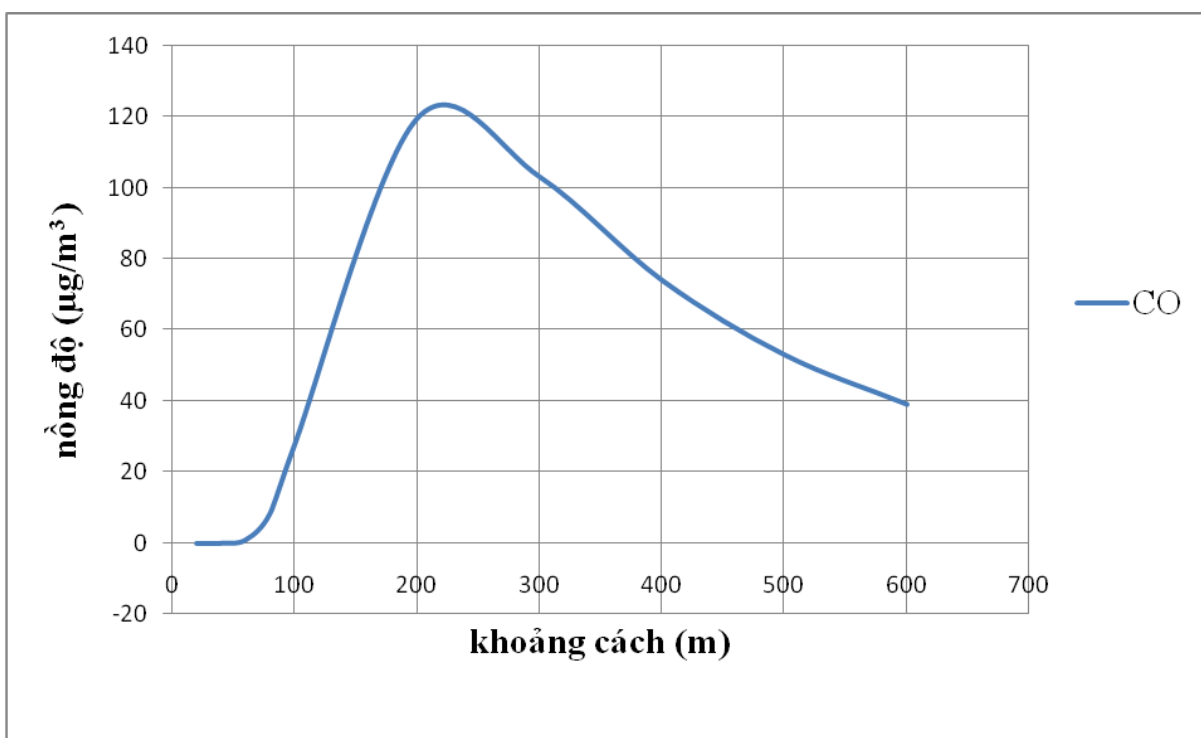
$\sigma_y = a.x^{0,894}$ ;  $\sigma_z = c.x^d + f$  (các hệ số a, c, d, f phụ thuộc vào cấp độ ổn định của khí quyển)

Điều kiện khí quyển loại B thì hệ số a, c, d và f như sau: ( $x \leq 1\text{km}$ )

$a = 156$ ;  $c = 106,6$  ;  $d = 1,149$ ;  $f = 3,3$

**Bảng 4.7. Nồng độ của khí thải CO tại các khoảng cách x**

STT	Khoảng cách x (m)	$\sigma_y$ (m)	$\sigma_z$ (m)	Nồng độ CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1	20	4,7233	4,4902	$2,594.10^{-6}$
2	40	8,7774	5,9395	$1,502.10^{-2}$
3	60	12,6122	7,5058	0,9737
4	80	16,3112	9,1534	8,452
5	100	19,9112	10,864	27,712
6	200	37,0037	20,074	119,599
7	300	53,1705	30,0282	103,193
8	400	68,7648	40,4983	74,068
9	500	83,9467	51,3699	53,066
10	600	98,8079	62,5725	39,129



**Hình 4.3. Nồng độ của khí thải CO tại mặt đất dọc theo hướng gió**

Dựa vào kết quả tính toán trên so sánh với QCVN 05: 2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. Thấy nồng độ CO nằm trong giới hạn cho phép.

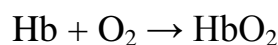
**b. Tác động của các chất ô nhiễm tới môi trường không khí**

Các tác động do bụi và các khí độc hại đến môi trường không khí như sau:

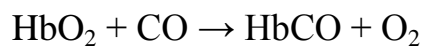
- Các loại khí này thường khi thâm nhập tầng bình lưu là các tác nhân gây nên khói quang hóa, phá hủy tầng ozon, góp phần tạo nên hiệu ứng nhà kính, ảnh hưởng chung đến thời tiết toàn cầu. Ở tầng đối lưu các loại khí này có khả năng kết hợp với hơi nước tạo ra các hạt mù axit hoặc hòa tan vào nước mưa làm giảm độ pH của nước xuống đến 5,5. Khi rơi xuống mặt đất sẽ làm gia tăng khả năng hòa tan các kim loại nặng trong đất, làm chai đất, phá hủy rễ cây, hạn chế khả năng đâm chồi, giảm năng suất cây trồng. Đối với con người các khí này có khả năng gây kích ứng niêm mạc phổi ở nồng độ thấp. Ở nồng độ cao và lâu dài, chúng có thể gây loét phế quản, giảm khả năng hấp thụ oxi của các phế nang, tác động không tốt đến hệ tim mạch, gây suy nhược cơ thể. Đặc biệt khi có đồng thời  $\text{SO}_3$  thì các tác động lên cơ thể sống mạnh hơn so với các tác động của từng chất riêng biệt, gây co thắt phế quản gây ngạt và tử vong.

- Khí CO là một loại khí độc do nó phản ứng mạnh với hồng cầu trong máu và tạo ra hemoglobin (COHb) làm hạn chế sự trao đổi và vận chuyển oxi của máu đi nuôi cơ thể tạo ra các triệu chứng như: đau đầu, mệt mỏi, suy nhược, hoa mắt chóng mặt, buồn nôn... nếu lượng COHb trong máu quá cao ( $\geq 90\%$ ) sẽ dẫn đến tử vong.

- Trong máu có Hemoglobin (kí hiệu là Hb) sẽ tạo phức với  $\text{O}_2$ :



- Nếu có mặt CO thì CO tạo phức bền với Hb nên nó đẩy  $\text{O}_2$  ra khỏi phức:



- Bụi là một trong những tác nhân gây ô nhiễm nguy hiểm. Đối với thực vật, bụi lắng đọng trên lá làm giảm khả năng quang hợp của cây, làm giảm năng suất cây trồng. Các hạt bụi có kích thước nhỏ (1 -  $5\mu\text{m}$ ) dễ lọt vào và tồn tại trong các phế nang phổi gây bệnh về hô hấp cho người và động vật.

**c. Mức độ ảnh hưởng**

Từ phần tính toán ở phần trên cho thấy, nồng độ ô nhiễm do khí thải và bụi gây ra cho môi trường xung quanh đều thấp hơn các tiêu chuẩn hiện hành về chất lượng không khí.

Hơn nữa trên địa hình khu vực có dạng thung lũng được bao quanh bởi các núi cao, dân cư xung quanh thưa thớt nên những tác động của khí thải đến người dân và điều kiện kinh tế xã hội không đáng kể.

**4.2.3. Tác động đến môi trường đất**

Các tác nhân gây ô nhiễm môi trường đất bao gồm: chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn sản xuất... đây là nguồn gây ô nhiễm chính. Ngoài ra, môi trường đất còn chịu tác động do các chất ô nhiễm trong không khí và nước thải. Các chất ô nhiễm trong không khí theo nước mưa cũng như các chất ô nhiễm trong nước thải ngấm vào đất, làm thoái hóa và biến chất đất trồng.

**a. Phạm vi ảnh hưởng**

Các ảnh hưởng diễn ra chủ yếu trên diện tích Dự án và xung quanh khu vực.

**b. Tác động của các chất gây ô nhiễm tới môi trường đất**

Quá trình khai thác quặng thô sẽ gây phá vỡ cấu trúc của đất đá chứa quặng khi tiến hành đào bới và khoan nổ.

Tác động do các chất gây ô nhiễm tới môi trường đất như sau:

- Dầu mỡ và các chất lơ lửng có trong nguồn nước ô nhiễm bịt kín các mao quản, ảnh hưởng tới quá trình trao đổi oxy, trao đổi chất trong đất và không khí. Việc thiếu oxy trên tầng đất thổ nhưỡng sẽ làm ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống các loài vi sinh vật và các côn trùng có ích trong đất. Các loài sinh vật này có khả năng làm tơi xốp và cải tạo đất. Các tác động tiêu cực tới đời sống các loài sinh vật này đã gián tiếp ảnh hưởng tới chất lượng đất trồng.

- Các chất vô cơ trong đất đá thải, trong nước mưa chảy tràn làm cho đất trở nên chai cứng, biến chất và thoái hóa.

- Các khoáng vật là các kim loại trong tầng đất đá, trong quá trình khai thác có điều kiện xâm nhập vào nguồn nước gây ảnh hưởng tới môi trường đất.



- Các chất hữu cơ tổng hợp là nguồn gây ô nhiễm môi trường đất lâu dài do tính chất khó phân hủy của chúng.

- Các chất ô nhiễm trong quặng thải chứa S, kim loại nặng, phóng xạ, ... từ quá trình tuyển gày ảnh hưởng đến môi trường đất.

#### *c. Mức tác động*

- Tuy thành phần đất bề mặt ở khu vực này không có biểu hiện ô nhiễm nhưng vì môi trường đất có khả năng tích tụ các chất ô nhiễm cao, theo thời gian hàm lượng các chất ô nhiễm trong đất sẽ tăng dần. Về lâu dài, nếu không có giải pháp giảm thiểu tác động tiêu cực một cách hữu hiệu thì chất lượng đất trồng khu vực dọc hai bên đường, khu vực cánh đồng phía Bắc và xung quanh nhà máy. Môi trường đất bị thoái hóa, ảnh hưởng đến sự phát triển của các loại cây trồng, từ đó làm giảm năng suất cây trồng, ảnh hưởng trực tiếp đến thu nhập và đời sống nhân dân khu vực.

### **4.2.4. Tác động đến hệ sinh thái**

#### *a. Hệ sinh thái dưới nước*

- Nước mưa chảy tràn từ khu vực Dự án lớn nhất là vào mùa mưa. Nước mưa chảy tràn trong khu vực kéo theo nhiều bùn đất, cặn lơ lửng và các kim loại nặng có mặt trong đất đá vào hệ thống nước mặt làm tăng độ đục, thay đổi độ pH của nước... Độ đục trong nước mặt tăng đã ngăn cản độ xuyên thấu của ánh sáng, làm cản trở quá trình quang hợp trong nước, ảnh hưởng tiêu cực tới đời sống của các loài thủy sinh. Trong trường hợp độ đục quá lớn dẫn đến sự tuyệt chủng của các loài động vật, thực vật sống trong nước.

#### *b. Hệ sinh thái cạn*

- Ảnh hưởng lớn nhất của Dự án đến dạng sinh học là thảm thực vật cùng với khu hệ thực vật trong đó (sinh khối thực vật, các cá thể thực vật và các loài thực vật) sẽ bị tiêu diệt ở mức độ khác nhau: bị phá hủy hoàn toàn hoặc bị ảnh hưởng xấu đến sự sinh trưởng và phát triển. Các tác động này chủ yếu diễn ra trong giai đoạn giải phóng mặt bằng, thi công các công trình. Không những thế, các chất thải của quá trình khai thác như bụi, khí thải, chất thải rắn cũng có ảnh hưởng nhất định đến hệ thực vật khu vực xung quanh do khả năng lan truyền

trong môi trường. Bụi là một trong những tác nhân gây ô nhiễm nguy hiểm. Đối với thực vật, bụi lắng đọng trên lá làm giảm khả năng quang hợp của cây, làm giảm năng suất cây trồng.

- Đối với các loài động vật hầu như các chất ô nhiễm môi trường đều có tác động rất xấu đến động vật. Chất thải rắn và khí độc hại làm ảnh hưởng đến sự sinh sản của các loài động vật. Tiếng ồn và độ rung khi đào bới và vận chuyển làm động vật hoang sợ dẫn đến sự di cư hàng loạt các loài động vật.

Như vậy, việc triển khai Dự án sẽ làm mất đi các thảm thực vật trên cạn và ảnh hưởng đến các loài động vật, làm suy thoái đa dạng sinh học. Tuy nhiên, với đặc trưng hệ sinh thái cạn cũng như hệ sinh thái nước khu vực Dự án tương đối nghèo nàn, không có động vật hoang dã đặc hữu nên các tác động tiêu cực của quá trình triển khai thực hiện Dự án tới nguyên sinh vật là không đáng kể.

#### **4.2.5. Tác động tới môi trường kinh tế - xã hội**

##### **a. Sức khỏe cộng đồng**

Các nguồn gây ô nhiễm có hoặc không liên quan đến chất thải đều có khả năng gây tác động xấu tới sức khỏe cộng đồng. Trong trường hợp ô nhiễm, các tác động của Dự án sẽ gây ra các hậu quả như sau:

- Bụi và khí độc hại có khả năng gây các bệnh về đường hô hấp như bụi phổi, viêm phổi, viêm phế quản, khí quản,...

- Các chất ô nhiễm và vi sinh vật gây bệnh trong nguồn nước có thể gây ngộ độc, các bệnh về mắt hoặc đường ruột,...

- Tiếng ồn do hoạt động của các máy móc (nghiền, quạt gió,..) gây khó chịu và ảnh hưởng đến sức khỏe con người như gây nên bệnh mãn tính như giảm thính lực, đau đầu, mất ngủ, suy nhược thần kinh...

##### **Phạm vi ảnh hưởng:**

- Đối với nguồn gây ô nhiễm không khí: đối tượng chịu ảnh hưởng là công nhân lao động tại khu vực mỏ, khu vực sản xuất và nhân dân xung quanh khu vực.

- Đối với nguồn gây ô nhiễm môi trường nước: đối tượng chịu tác động chính là người dân và người lao động có sử dụng nguồn nước bị ô nhiễm.

- Đối với nguồn gây ô nhiễm tiếng ồn: tiếng ồn được truyền ra môi trường xung quanh được xác định theo mô hình truyền âm từ nguồn ồn sinh ra và tắt dần theo khoảng cách, giảm đi qua vật cản cũng như cần kể đến ảnh hưởng nhiễu xạ của công trình và kết cấu xung quanh. Theo khoảng cách tiếng ồn sẽ được giảm rất nhanh nên mức ảnh hưởng của tiếng ồn đến khu vực xung quanh thường là rất ít thể hiện.

Mức ồn ở khoảng cách  $r_2$  sẽ giảm hơn mức ồn ở điểm có khoảng cách  $r_1$  là:

$$+ \text{Đối với nguồn điểm: } \Delta L = 20 \cdot \lg(r_2/r_1)^{1+a}$$

$$+ \text{Đối với nguồn đường: } \Delta L = 10 \cdot \lg(r_2/r_1)^{1+a}$$

Trong đó:

$\Delta L$ : Độ giảm tiếng ồn (dBA)

$r_1$ : Khoảng cách nguồn ồn ( $r_1$  thường bằng 1 m đối với tiếng ồn từ máy móc, thiết bị công nghiệp (nguồn điểm) và bằng 7,5 m đối với nguồn ồn là dòng xe giao thông (nguồn đường)).

$r_2$ : Khoảng cách cách  $r_1$

$a$ : Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất, đối với mặt đất trống cỏ  $a = 0,1$ , đối với mặt đất trồng trãi không có cây  $a = 0$ , đối với mặt đường nhựa và bê tông  $a = -0,1$ .

Với tiếng ồn phát ra từ nguồn điểm có máy móc thi công, bức xúc với mức độ ồn tối đa là 90 dBA (hệ số  $a$  là 0,1) thì:

+ Tại khoảng cách là 100m thì cường độ âm thanh giảm một khoảng giá trị là:

$$\Delta L = 20 \cdot \lg(r_2/r_1)^{1+a} = 20 \cdot \lg(100/1)^{1,1} = 44 \text{ dBA}$$

Khi đó cường độ âm thanh còn lại là:  $90 - 44 = 46 \text{ dBA}$ .

+ Tại khoảng cách là 600m (tới nhà dân gần nhất thì cường độ âm thanh giảm một khoảng giá trị là:

$$\Delta L = 20 \cdot \lg(r_2/r_1)^{1+a} = 20 \cdot \lg(600/1)^{1,1} = 62,4 \text{ dBA}$$

Khi đó cường độ âm thanh còn lại là:  $110 - 62,4 = 47,6 \text{ dBA}$ .

Như vậy tác động của tiếng ồn đến khu dân cư là không đáng kể.

**Mức độ ảnh hưởng**

Đây là khu vực rừng núi, dân cư khá thưa thớt đồng thời khu vực Dự án nằm xa khu dân cư tập trung nên hầu như không bị ảnh hưởng.

**b. Tác động tới môi trường kinh tế - xã hội**

**Tác động tiêu cực**

- Ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt bình thường của các hộ dân sống quanh khu vực Dự án và hai bên tuyến đường giao thông.
- Gia tăng tệ nạn xã hội và các bệnh xã hội khác.
- Các hoạt động của Dự án làm gia tăng mật độ giao thông trong khu vực ảnh hưởng đến chất lượng và tuổi thọ hệ thống đường xá, cầu cống.
- Mất an ninh trật tự khu vực, gây mâu thuẫn giữa người dân đang cư trú và những người mới đến.

**Tác động tích cực**

- Tạo việc làm và thu nhập ổn định cho khoảng 204 lao động.
- Đóng góp tích cực vào nền kinh tế quốc dân, tăng nguồn thuế trung ương và địa phương, góp phần vào quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.
- Đem lại những lợi ích cho người dân địa phương và đóng góp cho sự phát triển kinh tế xã hội của khu vực.

**4.2.6. Đánh giá các rủi ro, sự cố**

**a. Các rủi ro, sự cố**

Trong giai đoạn hoạt động của mỏ, vấn đề an toàn lao động là vấn đề đặc biệt quan tâm của chủ đầu tư cũng như bản thân người lao động. Các tai nạn và sự cố có thể xảy ra bao gồm:

- Sự cố sạt lở moong khai thác có thể làm chết nhiều người, làm hư hại nhiều máy móc thiết bị thi công.
- Đổ xe trong quá trình thi công, vận chuyển và vận hành máy móc, thiết bị.
- Tai nạn do sạt lở đường xá, lật xe có thể dẫn đến nguy hiểm tới tính mạng.
- Tai nạn do chập điện, cháy nổ kho xăng dầu.
- Tai nạn lao động trong quá trình vận chuyển, nghiền sàng, tuyển quặng...

- Môi trường làm việc khắc nghiệt có khả năng gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người lao động, có thể gây choáng váng mệt mỏi, thậm chí ngất xỉu.

- Các tai nạn lao động khác.

**b. Sự cố thiên tai**

Các sự cố thiên tai thường xảy ra vào mùa mưa như:

- Cháy nổ do sét đánh. Vào mùa mưa bão hay xảy ra sự cố sét đánh vào các máy móc thiết bị trong khu vực mỏ.

- Sự cố do mưa bão kéo dài gây sụt lún, sạt lở moong khai thác, vỡ đập của hồ chứa nước thải, sạt lở đường giao thông làm gián đoạn sản xuất.

## **CHƯƠNG 5. CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG**

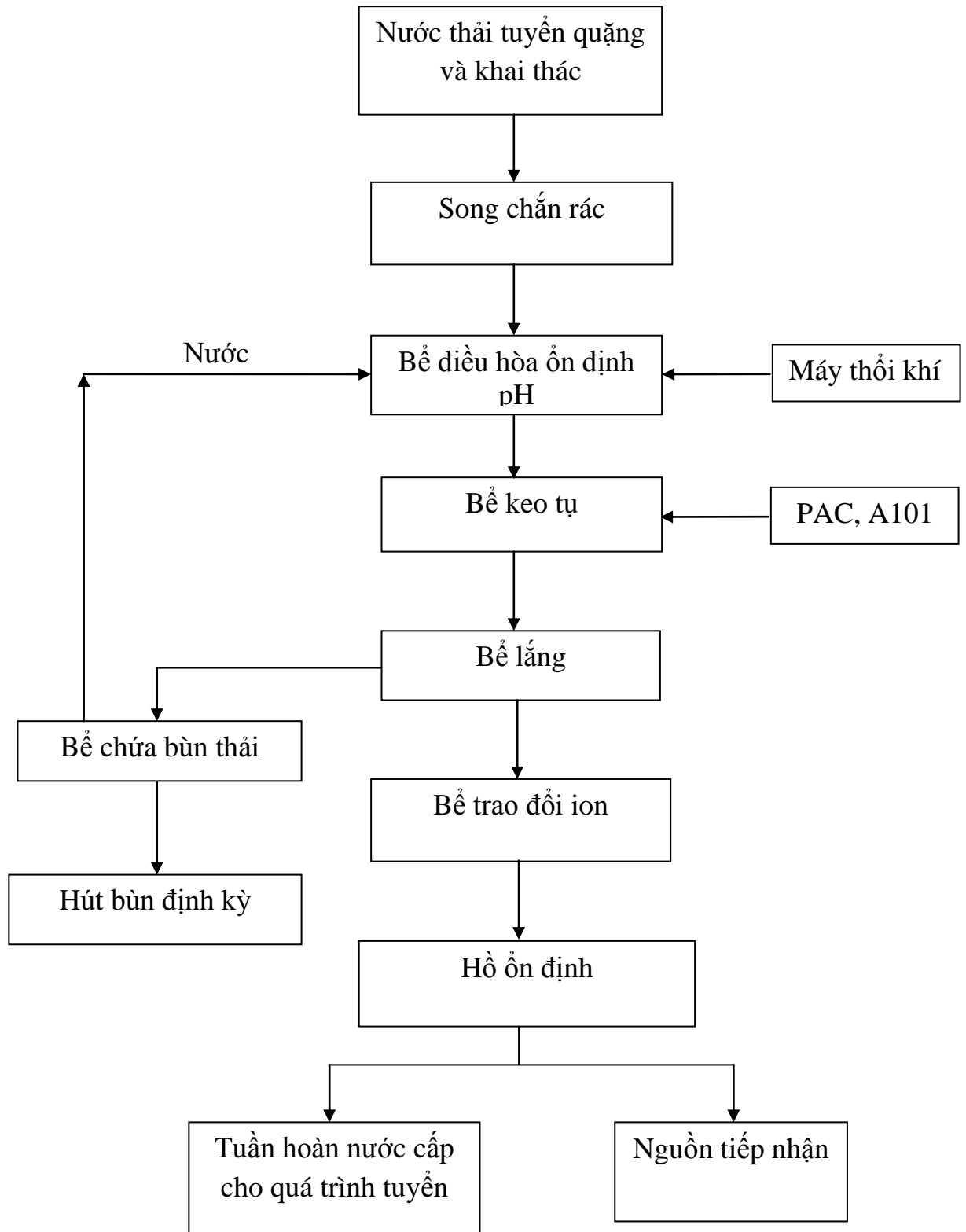
### **5.1. Các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên**

#### **5.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước**

##### *a. Đối với nước thải sản xuất*

Đây là nguồn gây ô nhiễm chính của Dự án như đã được trình bày trong chương 4 đánh giá tác động môi trường, nước thải trong quá trình khai thác và tuyển quặng với độ ô nhiễm về hàm lượng kim loại nặng và chất rắn lơ lửng cao. Vì vậy đề tài đề xuất phương án xử lý nước thải sản xuất của Dự án để nước thải sau khi xử lý đảm bảo đạt QCVN 40:2011/BTNMT khi thải vào nguồn tiếp nhận như sau. Công đoạn đầu tiên là xây dựng hệ thống thu gom nước thải sản xuất. Theo đó, trong quá trình khai thác, chế biến quặng, nước thải tại bãi chứa quặng có nồng độ các chất ô nhiễm ở mức cao, đơn vị khai thác xây hồ bằng gạch tráng xi măng và vật liệu chống thấm để chứa quặng. Nước thải ở đây được thu gom theo ống nhựa dẫn về khu xử lý.

Nước thải tại khu vực khai thác và khu vực tuyển quặng được thu gom về khu xử lý và được xử lý theo quy trình sau:



Hình 5.1. Sơ đồ quy trình hệ thống xử lý nước thải sản xuất

Nước thải sau khi được thu gom sẽ qua song chắn rác để loại bỏ các chất rắn có kích thước lớn. Sau đó nước thải được đưa sang bể điều hòa để ổn định lưu lượng và nồng độ, tại bể điều hòa có sử dụng thêm máy thổi khí để các chất ô nhiễm được đồng đều về nồng độ. Ngoài ra, trong bể điều hòa có bổ sung thêm sữa vôi để điều chỉnh pH trong nước thải về khoảng trung tính, đảm bảo điều kiện tối ưu cho quá trình keo tụ và kết tủa một số kim loại. Nước thải tiếp tục được đưa sang bể keo tụ để loại bỏ chất rắn lơ lửng bằng chất keo tụ là PAC và chất trợ keo A101. Sau khi keo tụ nước thải được đưa sang bể lắng để lắng toàn bộ bông keo được tạo ra trong quá trình keo tụ và chất kết tủa. Sau lắng, nước thải được đưa sang cột trao đổi ion để loại bỏ các kim loại. Cuối cùng, nước thải được đưa sang hồ ổn định để tuần hoàn lại đưa vào tái sử dụng cấp nước tưới quặng, phần nước thừa được thải ra ngoài môi trường đã đạt quy chuẩn cho phép. Do đó không làm thay đổi chất lượng nước ngầm, nước mặt, nguồn tiếp nhận sẽ được cải thiện...

*b. Đối với nước thải sinh hoạt*

Để đảm bảo vệ sinh môi trường khu vực Dự án, khi bắt đầu triển khai xây dựng Công ty tiến hành xây dựng khu vực vệ sinh khép kín hoàn chỉnh được sử dụng trong suốt quá trình hoạt động của Dự án.

Nước thải sinh hoạt sẽ được phân luồng xử lý như sau:

- Nước thải phát sinh từ khu vực nhà ăn, nhà tắm, nước rửa tay chân, nước giặt giũ có mức độ ô nhiễm thấp nên được đưa đến hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung của nhà máy.

- Toàn bộ lượng nước thải từ khu vực vệ sinh sẽ được xử lý tại bể tự hoại cải tiến với các vách ngăn mỏng và ngăn lọc kỵ khí có từ 4 đến 6 vách ngăn (BASTAF) hay còn gọi là bể phản ứng kỵ khí với vách ngăn mỏng và lọc kỵ khí.

**Nguyên tắc vận hành của BASTAF như sau:**

- Nước thải thô được đưa vào ngăn thứ nhất của bể, có vai trò làm ngăn lắng - lên men kỵ khí, đồng thời điều hòa lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong dòng nước thải. Nhờ các vách ngăn hướng dòng, ở những ngăn tiếp theo



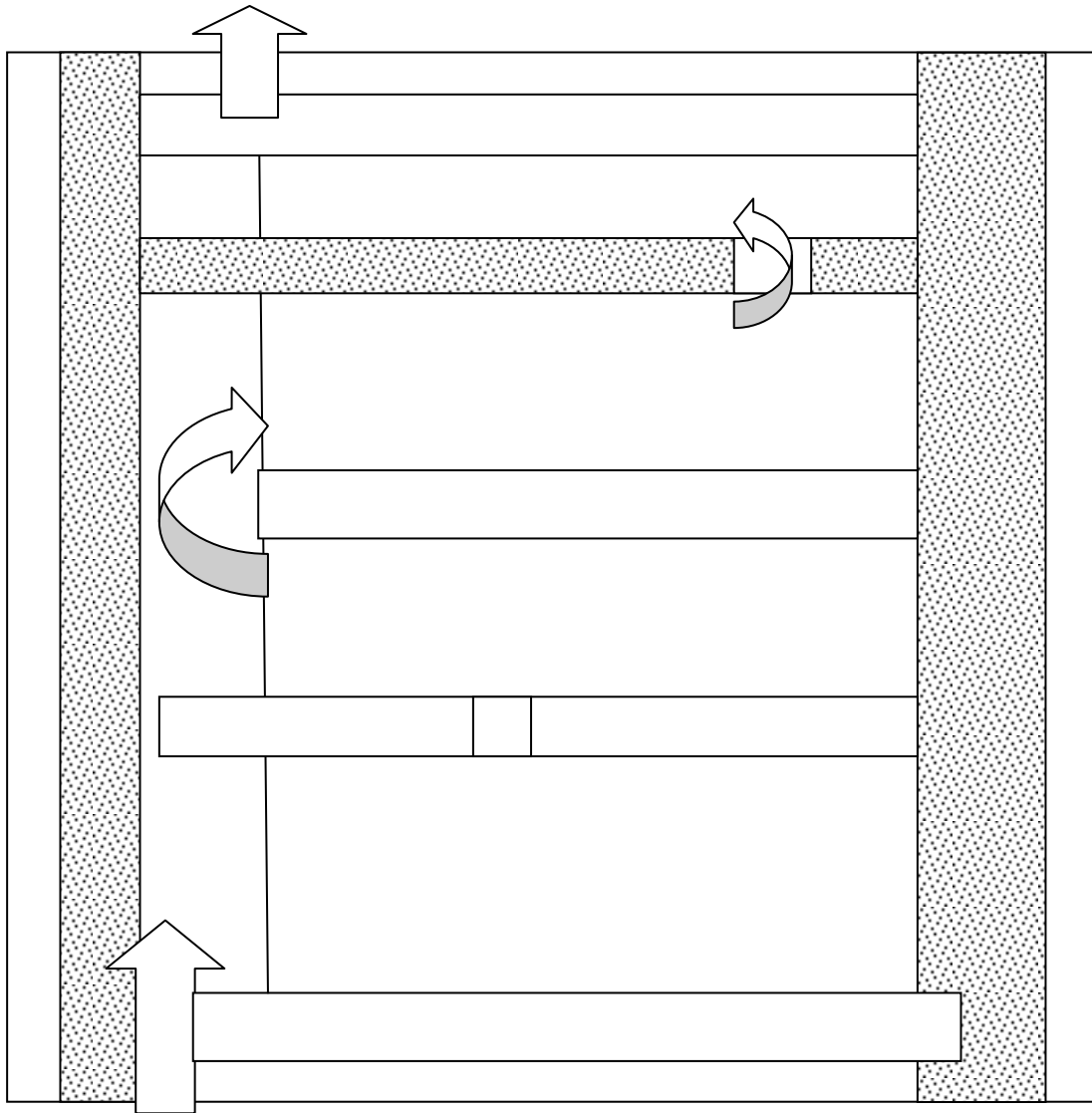
nước thải chuyển động theo chiều từ dưới lên trên, tiếp xúc với các vi sinh vật kỵ khí trong lớp bùn hình thành ở đáy bể ở trong điều kiện động. Các chất ô nhiễm hữu cơ được các vi sinh vật hấp thụ và chuyển hóa, làm nguồn dinh dưỡng cho sự phát triển của chúng. Cũng nhờ các vách ngăn này, công trình trở thành một dãy bể phản ứng kỵ khí được bố trí nối tiếp, cho phép tách riêng hai pha (lên men axit và lên men kiềm). Quần thể vi sinh vật trong ngăn sẽ khác nhau và có điều kiện phát triển thuận lợi. Ở những ngăn đầu, các vi khuẩn tạo axit sẽ chiếm ưu thế, trong khi ở những ngăn sau, các vi khuẩn tạo men sẽ là chủ yếu.

- Với quy trình vận hành này, BASTAF cho phép tăng thời gian lưu bùn và nhờ vậy hiệu suất xử lý tăng trong khi lượng bùn cần xử lý lại giảm. Các ngăn cuối là ngăn lọc kỵ khí, có tác dụng làm sạch bổ sung nước thải. Các vi sinh vật kỵ khí gắn bám trên bề mặt các hạt của lớp vật liệu lọc ngăn chặn lơ lửng trôi theo nước.

❖ *Ưu điểm của BASTAF có 4 – 6 vách ngăn:*

- Hiệu suất xử lý cao, trung bình theo hàm lượng cặn lơ lửng đạt 75%, COD đạt 73%, BOD đạt 71% gấp hai đến ba lần so với hiệu suất xử lý nước thải trong các bể tự hoại thông thường hiện nay (bể tự hoại truyền thống có hai quá trình lắng và phân hủy kỵ khí chỉ cho phép đạt hiệu suất xử lý tối đa theo cặn lơ lửng là 50% và COD là 30%).

Các vách ngăn cho phép tăng hệ số sử dụng thể tích bể, tránh các vùng nước chết. Bể được xây dựng hợp khối, có nắp kín không gây mùi hôi khó chịu, mô hình quản lý vận hành đơn giản, không phải sử dụng đến các thiết bị máy móc, không tốn điện năng, dễ bảo dưỡng, sửa chữa.

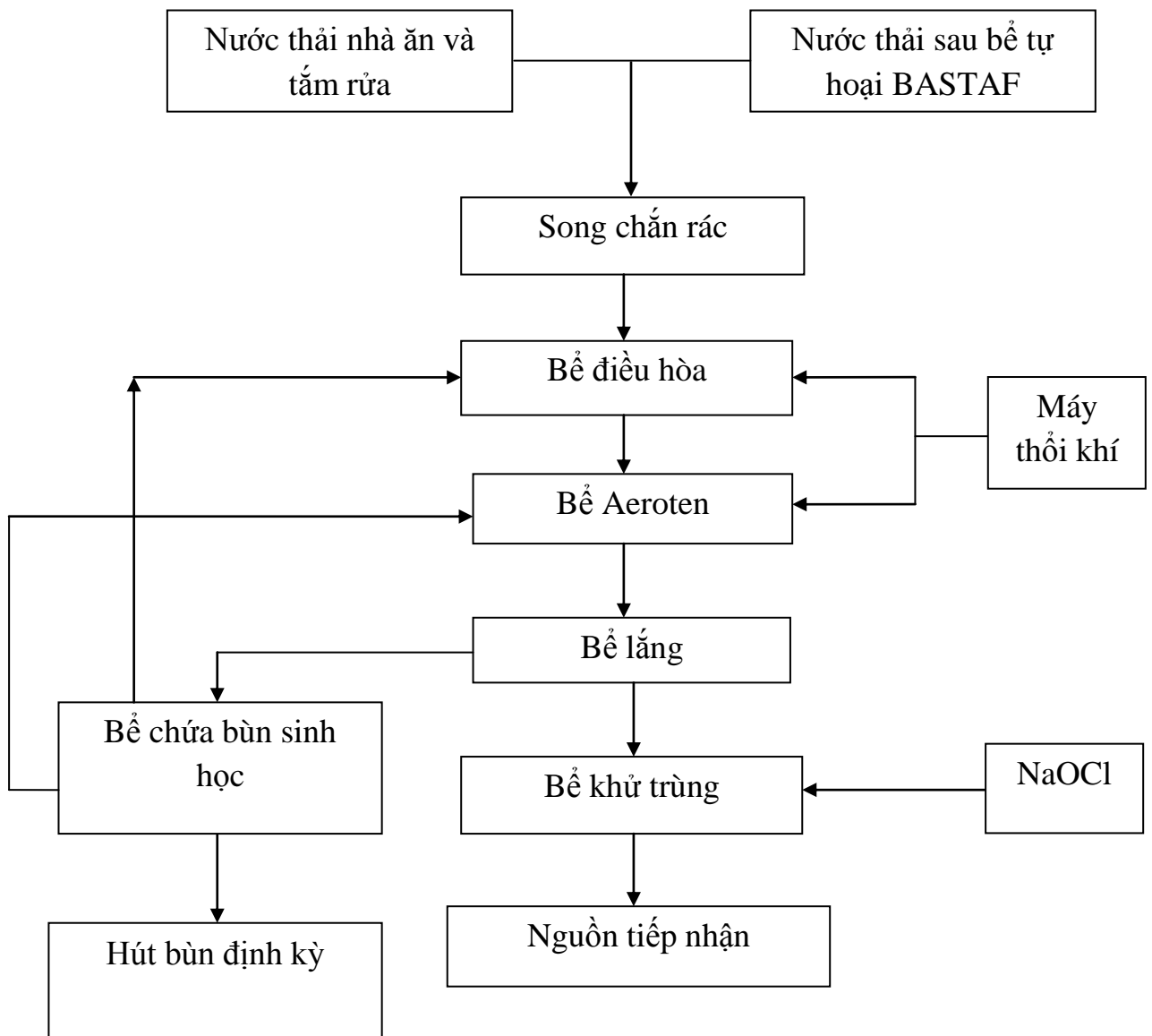


**Hình 5.2. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt bằng bể tự hoại BASTAF**

**Bảng 5.1. Nồng độ các chất trong nước thải sinh hoạt sau khi xử lý bằng bể tự hoại**

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/l)	Hiệu suất XL H= 70%	QCVN 14/2008/BTNMT Cột B (mg/l)
1	BOD <sub>5</sub>	450 – 540	135 - 162	50
2	COD	720 – 1020	216 – 306	100
3	TSS	700 – 1450	210 - 435	100
4	Nitrat NO <sub>3</sub> - (theo N)	60 – 120	18 – 36	10
5	Amôni	24 – 48	7,2 – 14,4	10
6	Photphat PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (theo P)	4 – 8	1,2 – 2,4	10
7	Coliform	2.10 <sup>4</sup> – 3.10 <sup>4</sup> (MPN/100ml)	6000 - 9000	5.10 <sup>3</sup> MPN/100ml

Sau đó sẽ được dẫn đến hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung của nhà máy với công suất dự kiến là 25 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.



**Hình 5.3. Sơ đồ hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung**

**Mô tả quy trình xử lý:**

- Nước thải sau tự hoại BASTAF và nước thải từ nhà ăn, tắm rửa của công nhân được dẫn tới bể điều hòa có song chắn rác để loại bỏ rác tránh gây tắc bơm và đường ống. Rác giữ lại trên song chắn rác được thu gom thường xuyên và đem xử lý cùng với rác thải thông thường.

- Bể điều hòa có nhiệm vụ cân bằng lưu lượng và nồng độ cho hệ thống. Sau đó được dẫn tới bể sinh học hiếu khí (Aeroten), không khí được cấp vào 24/24h. Trong bể Aeroten khí được phân phối đều khắp các đĩa phân phối khí lắp dưới đáy, cung cấp oxy cho các vi sinh vật hiếu khí phân hủy các chất hữu cơ.

- Sau quá trình xử lý sinh học, nước thải chảy tràn vào bể lắng đứng nhằm lắng lại bùn trong nước, các bông cặn có kích thước lớn sẽ lắng xuống đáy bể, tách hỗn hợp bùn nước, phần nước được đưa sang bể khử trùng trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

- Tại bể khử trùng, nước thải được bổ sung chất khử trùng NaClO để loại bỏ các vi sinh vật gây bệnh. Sau thời gian khử trùng, nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT được thải ra hệ thống thoát nước chảy vào Sông Đu.

- Bùn sinh học sinh ra từ quá trình xử lý bùn hoạt tính sẽ được bơm về bể chứa và phân hủy bùn bằng kỹ thuật kỵ khí. Tại đây, sẽ tiếp tục diễn ra quá trình phân hủy sinh học, phần nước thải tách ra sẽ được quay trở lại bể điều hòa lưu lượng tiếp tục xử lý, phần bùn cặn được nhà máy thuê các đơn vị có chức năng hút theo định kỳ.

**Bảng 5.2. Nồng độ các chất có trong nước thải sau hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung**

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/l)	Hiệu suất xử lý H= 85%	QCVN 14/2008/BTNMT Cột B (mg/l)
1	BOD <sub>5</sub>	135 – 162	27 – 32,4	50
2	COD	216 – 306	43,2 – 61,2	100
3	TSS	210 – 435	42 – 87	100
4	Nitrat NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (theo N)	18 – 36	3,6 – 7,2	10
5	Amôni	7,2 – 14,4	1,44 – 2,88	10
6	Photphat PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (theo P)	1,2 – 2,4	0,24 – 0,48	10
7	Coliform	6000 - 9000	1200 - 1800	5.10 <sup>3</sup> MPN/100ml

Như vậy, theo kết quả phân tích bảng trên cho thấy nước thải sinh hoạt sau hệ thống xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi xả vào nguồn tiếp nhận.

*c. Đối với nước mưa chảy tràn*

Như đã nêu từ các phần trước, nước mưa chảy tràn trên bề mặt diện tích của Dự án có thể kéo theo bụi đất đá, dầu mỡ gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận. Với diện tích khoảng 27,65 ha, lượng nước mưa chảy tràn là rất lớn có thể lên tới 71.613,5 m<sup>3</sup>/ngày.đêm. Trên diện tích 27,65 ha của Dự án, được chia thành 02 khu vực.

Khu vực 1: bao gồm khu vực nhà xưởng, nhà sản xuất, văn phòng và khu vực xử lý nước thải, bãi thải nằm ở trung tâm và phía Bắc của Dự án với tổng diện tích chiếm khoảng ¾ tổng diện tích của Dự án.

Khu vực 2: bao gồm hệ thống đường, dải đất phía Nam Dự án.

Nước mưa chảy tràn ở khu vực 1 sẽ được thu gom bởi hệ thống mương dẫn nước bằng bê tông kích thước 400x300, tất cả sẽ được đưa về hồ ổn định tại khu xử lý nước thải sản xuất của nhà máy. Do đây là khu vực xa nguồn nước (Sông Đu cách khu Dự án khoảng 500m và ở độ cao thấp hơn nhiều so với độ cao của mặt bằng Dự án) nên lượng nước mưa chảy tràn này là nguồn bổ sung rất quan trọng cho lượng nước tuyển của công nghệ sản xuất.

Về tính chất, nước mưa chảy tràn ở khu vực 1 là nước thu gom hầu như trên toàn bộ bề mặt của nhà máy, kể cả khu vực tập kết nguyên liệu, nên lượng nước ở đây lớn và mức độ ô nhiễm cao hơn so với nước mưa chảy tràn ở khu vực 2. Sau khi được thu gom về hồ ổn định sẽ được lắng để loại bỏ các chất rắn trong nước mưa. Nước sau khi xử lý là nguồn nước đủ điều kiện cung cấp cho sản xuất.

Trong mùa mưa, có những đợt mưa kéo dài lượng nước đổ vào hồ lớn. Bất buộc phải xả qua cống và đập tràn. Nước thải trong trường hợp này ngoài nước thải còn được pha loãng bởi một lượng lớn nước mưa nên chất lượng nước đạt tiêu chuẩn, ít gây ảnh hưởng xấu đến môi trường khu vực.

Ngoài ra chủ Dự án cũng áp dụng các biện pháp ngăn ngừa ô nhiễm ngay từ nguồn phát sinh. Các biện pháp áp dụng như sau:

- Thu gom thường xuyên quặng thành phân, đất đá rơi vãi tránh bị cuốn trôi theo nước mưa. Quặng và đá thải sẽ được thu gom và xếp thành đống riêng biệt trên sân công nghiệp hoặc đưa về bãi thải.

- Thu gom rác vào một nơi quy định trong địa phận Dự án
- Khu chứa nhiên liệu được xây dựng kiên cố có mái lợp tránh hoàn toàn nước mưa.
- Thường xuyên nạo vét các tuyến kênh mương dẫn nước.
- Yêu cầu tất cả công nhân nghiêm túc thực hiện các quy định về vệ sinh môi trường công nghiệp.

Với những biện pháp như vậy sẽ góp phần hạn chế và không gây phát sinh hàm lượng các kim loại nặng, đảm bảo tiêu chuẩn môi trường của nước thải.

### **5.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí và tiếng ồn**

#### **a. Đối với bụi và khí độc hại**

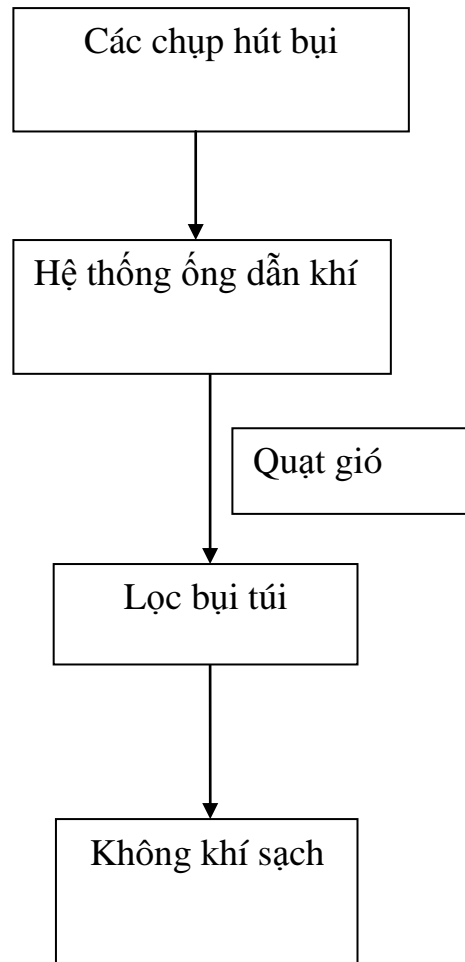
#### **Biện pháp giảm thiểu khí bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông**

- Sử dụng xe bơm nước để tưới nước trên tuyến đường vận chuyển và khu vực mỏ. Vào những ngày khô hanh, bụi phát sinh nhiều sẽ tưới nước ngày 4 lần nhằm hạn chế bụi phát sinh.
- Thực hiện phun nước ẩm tại điểm rơi vãi.
- Trồng cây hai bên đường vận chuyển và trong khu vực đất trồng xung quanh khu vực nhà máy, tạo hành lang xanh.
- Xây dựng tuyến đường vận tải đảm đúng yêu cầu kỹ thuật, tạo điều kiện cho các xe vận tải ở điều kiện tốt tránh phải dừng, phanh gấp, thay đổi tốc độ hạn chế lượng khí thải, bụi... Thường xuyên tu sửa bảo dưỡng tuyến đường vận chuyển.
- Các phương tiện vận tải không chở quá tải làm ảnh hưởng tới phương tiện và chất lượng đường giao thông.
- Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, quặng thô và sản phẩm phải được che chắn bằng bạt chuyên dụng.

#### **Giảm thiểu bụi và khí thải tại khu vực sản xuất**

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại nơi sản xuất như: mũ, khẩu trang, gang tay...
- Bố trí lắp đặt nhiều cửa sổ và quạt thông gió công nghiệp để trao đổi không khí bên trong và bên ngoài nhà xưởng.

- Tại các vị trí phát sinh bụi như khu vực sàng, nghiền, đập, băng tải và trộn có hệ thống thu hồi và xử lý bụi bằng lọc bụi tay áo.
- Hệ thống lọc bụi tay áo.



**Hình 5.4. Sơ đồ công nghệ lọc bụi tay áo**

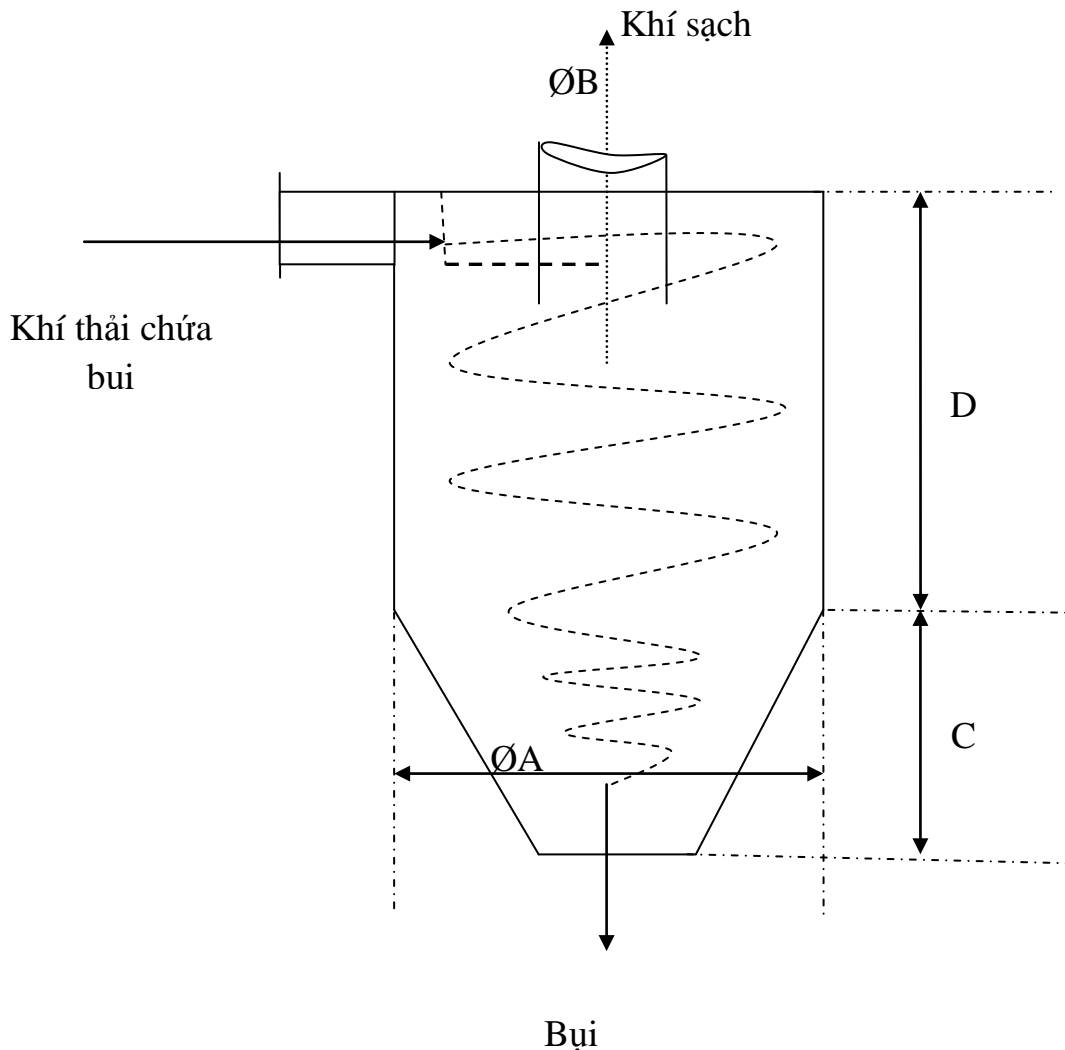


- Các chỉ tiêu hệ thống lọc bụi tay áo:

- Vải bọc: Polyester
- Độ bụi tối đa trong không khí:  $< 50 \text{ mg/m}^3$
- Hệ thống làm sạch túi tự động
- Lưu lượng nén khí cần thiết:  $3.281 \text{ cm}^3/\text{phút}$
- Áp suất khí nén:  $70 \text{ kg/cm}^3$  khí khô
- Quạt cung cấp khí truyền động bằng Puly
- Động cơ: 20 kw

- Tại vị trí lò hồ quang phát sinh bụi có hệ thống thu hồi và xử lý bụi bằng cyclon.

- Hệ thống xử lý bụi bằng cyclon.



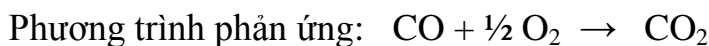
**Hình 5.5. Sơ đồ công nghệ lọc bụi cyclon**

+ Nguyên lý hoạt động: khi dòng khí và bụi chuyển động theo quỹ đạo tròn (dòng xoáy) thì các hạt bụi có khối lượng lớn hơn nhiều so với phân tử khí sẽ chịu tác dụng của lực ly tâm văng ra xa trục hơn, phần gần trục xoáy lượng bụi sẽ nhỏ hơn. Nếu ta giới hạn xoáy trong một vỏ hình trụ thì bụi sẽ va vào thành vỏ và rơi xuống đáy. Khi ta đặt ở tâm dòng xoáy một ống dẫn khí ra, ta sẽ thu được khí không chứa bụi hoặc nồng độ bụi đã giảm đi nhiều.

+ Thông số kỹ thuật của cyclon:

- Đường kính cyclon ØA: 400 mm
- Đường kính cửa thoát khí ØB: 160 mm
- Chiều cao = C + D = 310 + 610 = 920 mm
- Lượng không khí: Min = 20 m<sup>3</sup>/phút; Max = 25 m<sup>3</sup>/phút
- Trọng lượng cyclon: 26 kg

- Tại vị trí phát sinh khí thải độc hại CO là trong lò điện hồ quang cần lắp đặt hệ thống xử lý khí CO bằng phương pháp đốt:



Phản ứng xảy ra ở nhiệt độ cao gần 1000<sup>0</sup>C nên ta có thể tận dụng lượng nhiệt của lò điện hồ quang để cung cấp nhiệt cho quá trình xử lý CO này.

Muốn phản ứng diễn ra nhanh hơn và ở nhiệt độ 500<sup>0</sup>C thì ta sử dụng chất xúc tác là các hợp chất oxit của Fe và Crom (87% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> và 65% Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

#### *b. Giảm thiểu các tác động về tiếng ồn*

Tiếng ồn phát sinh chủ yếu ở phân xưởng tuyển do hoạt động của các loại máy móc thiết bị gây ra, nó ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân lao động nhưng không ảnh hưởng nhiều đến các khu dân cư xung quanh. Nhìn chung các thiết bị của nhà máy được chế tạo theo tiêu chuẩn quốc tế, không gây tiếng ồn lớn, khu vực gây tiếng ồn lớn nhất với cường độ ồn có thể lên đến khoảng 90dB(A).

Để đảm bảo cường độ ồn trong giới hạn cho phép, những khu vực gây ra tiếng ồn lớn nhất sẽ được bố trí cách âm, đảm bảo tiếng ồn trong dây chuyền sản xuất đạt tiêu chuẩn cho phép.

Thực hiện bảo dưỡng thường xuyên đối với các loại máy móc, xe cộ đảm bảo thiết bị làm việc trong trạng thái tốt và ổn định nhất để hạn chế ồn.

*c. Giảm thiểu các tác động về nhiệt*

- Sử dụng những vật liệu cách ly hay tường bê tông dày để xây dựng khu vực tạo ra nguồn nhiệt cao.

- Sử dụng quạt thông gió để tăng cường trao đổi nhiệt với không khí xung quanh.

**5.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn**

*a. Chất thải rắn sản xuất*

- Đất, đá thải từ quá trình khai thác được chuyên về bãi thải quặng.

- Đất đá thải sau sàng rung, đập được thu gom về phía sau bãi quặng nguyên liệu.

- Đối với các loại bùn thải từ quá trình tuyển được đưa đến khu vực bãi thải được xây dựng theo dạng hồ chứa với các lớp chống thấm bằng màng chống thấm Bentonite với chiều dài từ 30 – 40m; chiều rộng là 5,7m. Tại khu vực hồ chứa quặng thải có hệ thống bạt che chắn và hệ thống thu nước về khu xử lý nước thải tập trung.

- Đối với các chất thải rắn sản xuất khác bao gồm: giẻ lau máy, săm lốp cao su hỏng, dây điện các chi tiết máy móc thiết bị hỏng, bao bì, dầu thải... được phân loại như sau:

+ Các loại chất thải làm từ vật liệu là kim loại, nhựa được thu gom riêng biệt để đưa đi tái chế, tái sử dụng.

+ Các loại chất thải còn lại là chất thải độc hại như giẻ lau máy, dầu thải, gang tay dính dầu mỡ với thải lượng khoảng 1 kg/ngày sẽ được thu gom vào các thùng kín bằng kim loại và lập hồ sơ đăng ký chủ nguồn thải nguy hại với sở Tài nguyên và Môi trường. Định kỳ 6 tháng một lần chuyển các chất thải này về bãi rác Lam Sơn- Hà Nội để thuê đốt.

*b. Chất thải rắn sinh hoạt*

Chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng và vận hành được thu gom, phân loại tận dụng những vật liệu có thể tái chế, còn lại sẽ hợp đồng với công ty môi trường đô thị đưa đi chôn lấp hợp vệ sinh. Trong những năm đầu

hoạt động ở Huyện Phú Lương chưa có bãi chôn lấp chất thải hợp vệ sinh, nên việc xử lý rác thải sinh hoạt sẽ được thực hiện tại chỗ. Cụ thể như sau:

- Tách riêng rác hữu cơ và rác vô cơ bằng các thùng thu gom riêng biệt. Rác hữu cơ sẽ được đổ tập trung vào hồ có thể tích khoảng 5m<sup>3</sup> trộn thêm chế phẩm vi sinh thúc đẩy sự phân hủy nhanh chóng và không sinh ruồi và côn trùng gây bệnh.

- Rác vô cơ tiếp tục được phân loại thành các loại có thể tái chế và không tái chế. Loại có thể tái chế có thể bán cho các cơ sở kinh doanh phế liệu. Phần không tái chế sẽ đốt định kỳ tại chỗ.

#### **5.1.4. Biện pháp giảm thiểu tác động tới cảnh quan môi trường và tự nhiên sinh vật**

##### **a. Giảm thiểu tác động tới cảnh quan môi trường**

Việc triển khai Dự án không tránh khỏi các tác động tiêu cực đến cảnh quan môi trường. Tuy nhiên với việc áp dụng những phương pháp xử lý môi trường đạt hiệu quả, phương pháp quản lý vĩ mô hợp lý thì mức độ tác động sẽ được giảm thiểu.

Các biện pháp xử lý, quản lý như tập trung quản lý chất thải rắn, xử lý nước thải sản xuất, nước thải sinh hoạt trước khi thải ra môi trường, xây dựng hệ thống thoát nước mưa, định hướng dòng chảy, xây dựng các chương trình giáo dục, tuyên truyền về ý thức bảo vệ môi trường, xây dựng các quy chế, quy định của nhà máy...

##### **b. Bảo vệ đa dạng sinh học**

- Hệ sinh thái thủy sinh: xử lý nước thải sản xuất, tái sử dụng nước thải sản xuất hạn chế thải ra môi trường.

- Hệ sinh thái cạn: bảo vệ hệ sinh thái trên cạn của Dự án sẽ tập trung vào các biện pháp khả thi để tránh làm nghèo nàn thêm hệ động thực vật hiện có tại khu vực. Các biện pháp áp dụng cụ thể như sau:

+ Giáo dục cho công nhân ý thức bảo vệ rừng, không chặt phá cây cối làm chất đốt hay với mục đích khác.

+ Tuyệt đối chấp hành các quy tắc an toàn phòng chống cháy rừng

- + Cấm tuyệt đối việc săn bắn thú rừng.
- + Tạo hành lang xanh bảo vệ tránh ô nhiễm đến các khu dân cư để giảm sự biến động về thành phần loài hoặc làm mất nơi cư trú cũng như nguồn thức ăn của một số loài động vật, phá vỡ những vùng sinh thái quanh khu vực.
- + Trồng thêm cây xanh quanh khu vực.
- + Tuyên truyền, giáo dục ý thức bảo vệ môi trường, hướng dẫn các biện pháp bảo tồn đa dạng sinh học cho nhân dân địa phương

### **5.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường kinh tế - xã hội**

Vấn đề tác động đến môi trường kinh tế xã hội khu vực là không lớn, do địa bàn ít dân sinh sống, chủ yếu là đồi cao. Biện pháp giảm thiểu các tác động sẽ tập trung vào các biện pháp sau:

- Bồi thường đúng theo luật định với nhà và diện tích đất canh tác của nhân dân bị thu hồi.
- Cơ cấu con em nhân dân khu vực vào làm việc để tránh tuyệt đối các mâu thuẫn xã hội khi tập trung một số lượng lớn công nhân trên địa bàn. Dự án sẽ tuyển khoảng 50% công nhân địa phương vào làm việc tại mỏ và nhà máy
- Hỗ trợ địa phương khi có vấn đề về kinh tế, xã hội (xây dựng trường học, tu sửa đường xá, nhà văn hóa...).
- Thực hiện công tác dân vận trong thời gian khai thác tại đây.
- Thực hiện nghiêm túc các quy định về an toàn giao thông khi vận chuyển vật tư, sản phẩm. Cụ thể như sau:
  - + Chỉ lưu hành các loại xe đảm bảo yêu cầu kỹ thuật đã được đăng kiểm.
  - + Các phương tiện vận tải khi chuyên chở đảm bảo được che phủ bạt. Không chở quá tải làm ảnh hưởng tới phương tiện và chất lượng đường giao thông.
  - + Lái xe phải thực hiện nghiêm túc các quy định về an toàn giao thông đường bộ, đảm bảo an toàn cho người và tài sản trong quá trình vận chuyển.

### **5.3. Các biện pháp phòng chống và ứng cứu sự cố, tai nạn**

Để đảm bảo an toàn trong sản xuất, Công ty cổ phần Khoáng sản An Khánh cam kết tuyệt đối chấp hành nghiêm chỉnh các quy phạm sau đây:

- Phòng cháy chữa cháy cho nhà và công trình yêu cầu thiết kế (TCVN – 2622-1995).

- Trang bị đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trên các công trường và khu vực nhà máy.

### **5.3.1. Các biện pháp phòng chống các sự cố, tai nạn**

- Cử cán bộ kỹ thuật thường xuyên theo dõi trạng thái ổn định an toàn trong công tác sản xuất để có các biện pháp phòng ngừa sự cố, tai nạn.

- Thường xuyên bảo dưỡng hệ thống thông tin tránh xảy ra tai nạn. Mọi người trong nhà máy tuyên từ cán bộ lãnh đạo đến công nhân sẽ tuân thủ các quy trình và quy phạm về kỹ thuật, vận hành máy móc trang thiết bị, các quy định về an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.

- Tăng cường công tác giáo dục về an toàn vệ sinh công nghiệp.

- Hàng năm nhà máy có những khóa học nhằm tuyên truyền phổ biến cho mọi người về những sự cố, rủi ro trong sản xuất và các thiệt hại của nó cũng như các biện pháp ngăn ngừa và xử lý.

- Thường xuyên kiểm tra và đôn đốc việc thực hiện các quy trình và quy phạm kỹ thuật đảm bảo an toàn vệ sinh công nghiệp.

- Có lực lượng chuyên trách và phương tiện phù hợp để có thể chủ động đối phó và giải quyết hậu quả một cách nhanh chóng khi sự cố xảy ra.

### **5.3.2. Các biện pháp phòng chống cháy nổ**

- Chữa cháy bằng việc bố trí các bình chữa cháy cấp tốc là bình khí CO<sub>2</sub> dưới dạng cầm tay (MT – 3), bình bột chữa cháy cầm tay (MFZ – 8) và bình chữa cháy tổng hợp MT35 bánh xe có đồng hồ.

- Chữa cháy bằng hộp cứu hỏa dưới dạng tủ có lăng phun và vòi nilon, bố trí trong các xưởng tiềm ẩn cao về cháy.

- Công ty sẽ lắp đặt các cột thu lôi tại các vị trí dễ xảy ra cháy nổ như kho nhiên liệu.

- Thường xuyên kiểm tra hệ thống biến áp, cột điện, dây điện. Có phương án sửa chữa, bổ xung các chỗ hỏng. Thay thế những đoạn dây yếu có khả năng gây chập điện.

- Kiểm tra, sửa chữa hệ thống thu lôi, tiếp địa tại các khu vực có khả năng bị sét đánh trước mùa mưa (tháng 6 hàng năm).

- Trang bị đầy đủ phương tiện, dụng cụ phòng cháy chữa cháy như: thang chữa cháy, bình cứu hỏa, ủng chống cháy, bễ cát, bễ nước,...

- Các phương tiện phòng cháy chữa cháy được lắp đặt theo sự hướng dẫn của cơ quan chức năng về phòng cháy chữa cháy.

- Huấn luyện thường xuyên cho công nhân và đội phòng cháy chữa cháy, chống sự cố của nhà máy nhằm duy trì khả năng quyết định tại chỗ.

- Các phương tiện phòng cháy chữa cháy được kiểm tra định kỳ và luôn ở trạng thái sẵn sàng đáp ứng yêu cầu phòng cháy chữa cháy.

## **KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

### **1. Kết luận**

Sau một thời gian thực hiện đề tài khóa luận “**Đánh giá tác động môi trường Dự án xây dựng nhà máy chế biến Dioxyt Titan công suất 100.000 tấn/năm**”. Một số kiến luận được rút ra như sau:

- Dự án xây dựng nhà máy chế biến Dioxyt Titan với công suất 100.000 tấn/năm sẽ đáp ứng được nhu cầu sử dụng Titan Dioxyt trong nước cũng xuất khẩu. Bên cạnh đó, quá trình sản xuất còn tạo ra một lượng lớn gang và xỉ  $TiO_2$  để cung cấp cho các ngành sản xuất khác.

- Dự án cũng tạo công ăn việc làm cho hơn 200 lao động, giúp phát triển nền kinh tế xã hội của xã Phú Lý nói riêng và Thành Phố Thái Nguyên nói chung.

- Bên cạnh mặt tích cực đó, Dự án sẽ gây tác động tiêu cực đến môi trường là rất lớn như quá trình khai thác quặng, tuyển quặng và luyện kim.

+ Quá trình khai thác quặng: tạo ra khí độc hại và bụi gây ảnh hưởng đến môi trường không khí. Nước thải khai thác chứa nhiều thành phần kim loại, chất rắn lơ lửng làm ảnh hưởng đến môi trường nước mặt và nước ngầm. Bên cạnh đó việc khai thác quặng thô làm thay đổi cấu trúc của đất, thúc đẩy quá trình hòa tan, rửa trôi các thành phần chứa trong quặng và đất đá.

+ Quá trình tuyển quặng: chủ yếu là nước thải tuyển quặng là hỗn hợp dạng bùn thải có chứa nhiều hàm lượng chất lơ lửng, kim loại nặng... gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường nước và đất.

+ Quá trình luyện titan dioxyt có sử dụng lò hồ quang điện sẽ gây ô nhiễm phóng xạ và tạo ra một lượng nhiệt lớn. Bên cạnh đó còn tạo ra một lượng khí thải độc hại gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người, sinh vật và môi trường không khí xung quanh dự án.

### **2. Kiến nghị**

Dự án đi vào hoạt động sẽ gây ảnh hưởng lớn đến môi trường do đó chủ dự án cần áp dụng các giải pháp để giảm thiểu sự tác động đến môi trường như:



- Trong giai đoạn xây dựng chủ Dự án cần áp dụng các quy định chung về bảo vệ môi trường.
- Xây dựng hệ thống thu gom và xử lý nước thải sản xuất của nhà máy.
- Lắp đặt hệ thống xử lý bụi bằng cyclon và xử lý CO bằng phương pháp nhiệt theo đúng quy định trong quá trình luyện Titan.
- Lắp đặt hệ thống xử lý bụi bằng lọc bụi tay áo tại công đoạn sàng, nghiền và đập.
- Xây dựng hồ chứa thải quặng đuôi và quặng pirit.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1] Trần Ngọc Chân (2000). Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
- [2] GS.TSKH. Phạm Ngọc Đăng (2003). Môi trường không khí, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
- [3] Đào Thị Thu Huyền (2008). Khóa luận tốt nghiệp, Trường Đại học Dân Lập Hải Phòng.
- [4] Trần Văn Nhân và Ngô Thị Nga (2001). Giáo trình công nghệ xử lý nước thải, NXB Khoa học – kỹ thuật, Hà Nội.
- [5] Trịnh Thị Thanh – Trần Yêm – Đồng Kim Loan (2004). Giáo trình công nghệ môi trường, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [6] PGS.TS Nguyễn Văn Thắng, TH.S Nguyễn Văn Sỹ. Bài giảng môn học đánh giá tác động môi trường – Trường Đại học Thủy Lợi Bộ môn Môi Trường.
- [7] Báo cáo Dự án đầu tư xây dựng Nhà máy chế biến Dioxyt Titan (2012). Công ty cổ phần Khoáng sản An Khánh, Tỉnh Thái Nguyên.
- [8] Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án nhà máy chế biến Tinh quặng Ilmenit (2008). Công ty cổ phần Xuất nhập khẩu Thái Nguyên.
- [9] Kết quả phân tích các thông số môi trường nền khu vực Dự án (2012), Trung tâm quan trắc Môi trường Tỉnh Thái Nguyên.
- [10] Niêm giám thống kê kinh tế xã hội huyện Phú Lương (2011), UBND huyện Phú Lương, Tỉnh Thái Nguyên.
- [11] Thông tư số 26/2011/TT-BTNMT ngày 18 tháng 07 năm 2011 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Nghị định số 29/2011/NĐ-CP ngày 18 tháng 04 năm 2011 của Chính phủ quy định về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường.
- [12] <http://www.google.com.vn>
- [13] <http://www.moitruongxanh.info>
- [14] <http://www.tailieu.vn>

