

**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

Sinh viên : Nguyễn Tiến Dũng

Giảng viên hướng dẫn : ThS. Nguyễn Thị Cẩm Thu

HẢI PHÒNG - 2016

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

**ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG
TẠI CÔNG TY THAN MẠO KHÊ**

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

Sinh viên : Nguyễn Tiến Dũng

Giảng viên hướng dẫn : ThS. Nguyễn Thị Cẩm Thu

HẢI PHÒNG – 2016

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

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên: Nguyễn Tiến Dũng

Mã SV: 1212301015

Lớp: MT1601

Ngành: Kỹ thuật Môi trường

Tên đề tài: Đánh giá hiện trạng xử lý môi trường tại công ty than Mạo Khê

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).

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

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

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

3. Địa điểm thực tập tốt nghiệp.

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

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Người hướng dẫn thứ nhất:

Họ và tên: Nguyễn Thị Cẩm Thu

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

Cơ quan công tác: Trường Đại học Dân lập Hải Phòng

Nội dung hướng dẫn:.....

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày 10 tháng 10 năm 2016

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày 31 tháng 12 năm 2016

Đã nhận nhiệm vụ ĐTTN

Sinh viên

Đã giao nhiệm vụ ĐTTN

Người hướng dẫn

Hải Phòng, ngày tháng.....năm 2016

Hiệu trưởng

GS.TS.NGƯT *Trần Hữu Nghị*

PHẦN NHẬN XÉT CỦA CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

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

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

2. Đánh giá chất lượng của khóa luận (so với nội dung yêu cầu đã đề ra trong nhiệm vụ Đ.T. T.N trên các mặt lý luận, thực tiễn, tính toán số liệu...):

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

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

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

Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 2016

Cán bộ hướng dẫn

(Ký và ghi rõ họ tên)

Th.S. Nguyễn Thị Cẩm Thu

LỜI CẢM ƠN

Em xin chân thành cảm ơn cô Nguyễn Thị Cẩm Thu đã giúp đỡ em trong suốt thời gian làm đồ án tốt nghiệp. Sự hướng dẫn hết sức nhiệt tình của cô đã giúp em rất nhiều trong việc định hướng, tìm kiếm tài liệu, cách sắp xếp công việc một cách khoa học để hoàn thành đồ án tốt nghiệp... Những chỉ bảo của cô đã giúp em hiểu rõ hơn về lĩnh vực khai thác mỏ cũng như công nghệ xử lý nước thải mỏ. Em xin bày tỏ lòng biết ơn đến cô vì tất cả những giúp đỡ, động viên và chỉ bảo của cô .

Em xin bày tỏ lòng biết ơn đến các anh, các bác công tác tại phòng môi trường Công ty than Mạo Khê cùng các thầy cô trong khoa Môi trường, trường đại học Dân Lập Hải Phòng đã giúp đỡ và tạo điều kiện cho em hoàn thành đồ án tốt nghiệp này.

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1 : TỔNG QUAN VỀ CÔNG TY THAN MẠO KHÊ	3
1.1 Tổng quan về công ty than Mạo Khê [6]	3
1.1.1. Vị trí quy mô của mỏ than Mạo Khê :.....	3
1.1.2. Điều kiện khí hậu , thủy văn và địa hình của mỏ than Mạo Khê	4
1.1.3. Quy trình khai thác than của công ty than Mạo Khê	5
CHƯƠNG 2 : ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG TẠI CÔNG TY THAN MẠO KHÊ.....	8
2.1. Hiện trạng môi trường tại công ty than Mạo Khê [3]	8
2.1.1 Môi trường nước :	8
2.1.2 Hiện trạng ô nhiễm môi trường không khí [3]	11
2.1.3 Hiện trạng chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn nguy hại [3]	15
2.1.4 Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường [3]	16
2.2. Hiện trạng xử lý môi trường tại công ty than Mạo Khê	16
2.2.1 Hiện trạng xử lý môi trường nước :	16
2.2.1.1. Công trình xử lý nước thải sản xuất công suất 600 m ³ /h [2]	16
2.2.1.2 Trạm xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp (công suất 300m ³ /ngày.đêm) [2].....	22
2.2.1.3 Công trình xử lý nước thải sản xuất công suất 1200 m ³ /h [2]	26
2.2.1.4 Công trình kè suối Non Đông [2].....	29
2.2.3 Các công trình biện pháp xử lý bụi	33
2.2.3.1. Phun dập nước bụi [1]	33
2.2.3.2. Hệ thống phun sương dập bụi [1].....	35
2.2.3.3. Thay thế một phần vận chuyển than bằng oto sang vận chuyển than bằng đường băng chuyền	40
2.2.3 Các công trình biện pháp xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại [2]	41
2.3 Đánh giá hiện trạng xử lý môi trường tại công ty than Mạo Khê	45
CHƯƠNG 3 : ĐỀ XUẤT MỘT SỐ GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG TẠI CÔNG TY THAN MẠO KHÊ	47
3.1. Giải pháp quản lý :	47
3.2. Giải pháp nâng cao hiệu quả giảm thiểu ô nhiễm bụi :	47
3.3. Giải pháp nâng cao hiệu quả xử lý môi trường nước : [4].....	48
TÀI LIỆU THAM KHẢO	51

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1.Hiện trạng môi trường nước tại công ty than Mạo Khê [1].....	9
Bảng 1.2: Kết quả quan trắc môi trường không khí tại công ty than Mạo Khê [1]	11
Bảng 1.3 :Thải lượng bụi phát sinh trong các công đoạn khai thác than của mỏ than Mạo Khê [3]	12
Bảng 1.4 :Thải lượng khí thải phát sinh do sử dụng nhiên liệu của động cơ đốt trong [3]	13
Bảng 1.5 :Lượng phát thải khí thải từ khu sàng tuyển than [3]	13
Bảng 1.6:Tỷ lệ tạo bụi được thể hiện qua bảng sau [3].....	14
Bảng 1.7 : Lượng chất thải do vận chuyển bằng ô tô [3].....	15
Bảng 2.1 : Thông số kỹ thuật trạm XLNT công suất 600m ³ /h [2].....	20
Bảng 2.2 :Khối lượng nguyên vật liệu , điện năng tiêu hao và bùn thải [2].....	20
Bảng 2.3: Các chỉ tiêu kỹ thuật chủ yếu [2].....	21
Bảng 2.4 :Lưu lượng nước thải sinh hoạt và công nghiệp [2]	22
Bảng 2.5 :Thông số trạm xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp [2]	25
Bảng 2.6 :Thông số kỹ thuật trạm xử lý nước thải công suất 1200m ³ /h [2]... 80	28
Bảng 2.7 :Khối lượng nguyên vật liệu , khả năng tiêu hao vào bùn thải [2]..	28
Bảng 2.8 :Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật chủ yếu [2]	29
Bảng 2.9 :Kết quả vận hành thử nghiệm công trình xử lý nước thải qua 3 lần vận hành [1,5].....	32
Bảng 2.10 :Tình hình phun nước dập bụi của công ty than Mạo Khê [1].....	34
Bảng 2.11 :Thông số kỹ thuật của hệ thống dập bụi khí nén :.....	36
Bảng 2.12 :Bụi sau khi đã qua xử lý [1]	39
Bảng 2.13 :Kế hoạch quản lý môi trường của công ty than Mạo Khê.....	44
Bảng 2.14 :Tổng hợp các công trình xử lý ô nhiễm môi trường.....	46

MỞ ĐẦU

Ngành công nghiệp than đã ra đời và trải qua quá trình phát triển hơn 120 năm. Tổng cộng đã khai thác được 278 triệu tấn than sạch (tính đến năm 2009). Trong thời Pháp thuộc, từ năm 1883 đến tháng 3/1955 đã khai thác trên 50 triệu tấn than sạch, đào hàng trăm km đường lò, bóc và đổ thải hàng chục triệu m³ đất đá. Từ năm 1995 đến 2001 đã khai thác được gần 228 triệu tấn than sạch, đào 1041km đường lò; bóc và đổ thải 795 triệu m³ đất đá trên diện tích bãi thải hàng trăm ha; sử dụng hàng triệu m³ gỗ chống lò, hàng trăm ngàn tấn thuốc nổ và hàng triệu tấn nhiên liệu các loại trong đó: riêng từ năm 1995 đến 2001 (khi Tổng công ty Than Việt Nam được thành lập) đã khai thác 73,4 triệu tấn than sạch (bằng 26,4% tổng sản lượng toàn ngành khai thác từ trước tới nay), đào 504,5 km đường lò; bóc và đổ thải 237,2 triệu m³ đất đá (đạt 48,5% tổng số đường lò và 29,8% tổng khối lượng đất đá của toàn ngành từ năm 1995 đến 2001). Ngày 10/10/1994 Tổng Công ty Than Việt Nam ra đời theo quyết định số 563/TTg của Thủ tướng chính phủ, từ đó tạo cho ngành than cơ sở để đổi mới tư duy, đổi mới cách làm để phù hợp với nền kinh tế thị trường theo định hướng xã hội chủ nghĩa. Ngành Than đang ngày càng thể hiện một vị trí rất quan trọng trong nền kinh tế của cả nước và sẽ trở thành ngành công nghiệp phát triển có sức cạnh tranh cao, có trình độ công nghệ tiên tiến so với khu vực ở tất cả các khâu thăm dò, khai thác, sàng tuyển, chế biến, sử dụng than, đủ khả năng đáp ứng về cơ sở nhu cầu trong nước và bảo đảm an ninh năng lượng.

Trong những năm gần đây nhờ đường lối đổi mới kinh tế của Đảng và Nhà nước đã và đang tạo điều kiện thuận lợi cho nền kinh tế phát triển nhanh chóng, vững chắc và mạnh mẽ. Cùng với sự phát triển kinh tế thì kéo theo nó các vấn đề môi trường diễn ra ngày càng phức tạp. Nguy cơ môi trường đang ở tình trạng báo động ở những quốc gia đang phát triển, nơi nhu cầu cuộc sống ngày càng xung đột mạnh mẽ với sự cần thiết phải bảo vệ tài nguyên thiên nhiên và môi trường. Bất kỳ hoạt động kinh tế xã hội cũng như trong đời sống sinh hoạt con người đều phải sử dụng các nguồn năng lượng khác nhau. Mặc dù đã có nhiều tiến bộ về khoa học kỹ thuật trong việc tìm kiếm nguồn năng lượng

mới, song chúng chưa thể thay thế cho nhiên liệu hoá thạch đang được sử dụng phổ biến và có khả năng cạn kiệt bất cứ lúc nào như than đá, dầu mỏ. Quá trình khai thác và đốt cháy các nhiên liệu hoá thạch có ảnh hưởng rất lớn đến môi trường, đặc biệt là khai thác và sử dụng than. Nếu như quá trình đốt cháy than tạo ra các khí nhà kính thì quá trình khai thác than lại gây ô nhiễm, suy thoái, và có những sự cố môi trường diễn ra ngày càng phức tạp đặt con người trước sự trả thù ghê gớm của thiên nhiên. Hoạt động khai thác than có ý nghĩa vô cùng quan trọng trong sự nghiệp CNH - HĐH đất nước. Tuy nhiên việc khai thác thiếu quy hoạch tổng thể không quan tâm đến cảnh quan môi trường đã và đang làm biến động nguồn tài nguyên thiên nhiên như mất dần đất canh tác, giảm diện tích rừng gây ô nhiễm nguồn nước bao gồm nước mặt, nước ngầm và cả ô nhiễm biển ảnh hưởng tới tài nguyên sinh vật và sức khoẻ cộng đồng. Qua quá trình tìm hiểu về các hoạt động sản xuất, khai thác của mỏ than Mạo Khê. Đây là lý do em chọn đề tài: “Đánh giá hiện trạng xử lý môi trường tại công ty than Mạo Khê ”

CHƯƠNG 1 : TỔNG QUAN VỀ CÔNG TY THAN MẠO KHÊ**1.1 Tổng quan về công ty than Mạo Khê [6]****1.1.1. Vị trí quy mô của mỏ than Mạo Khê :**

Mỏ than Mạo Khê thuộc địa bàn thị trấn Mạo Khê huyện Đông Triều tỉnh Quảng Ninh, ở cực Tây của đồi chứa than thuộc bể than Hòn Gai – Quảng Ninh. Mỏ chạy dọc theo hướng đông tây, có chiều dài theo hướng khoảng 8km, rộng 5km (diện tích khoảng 40 km²). Địa hình của mỏ tương đối bằng phẳng, chạy dọc là tuyến đường sắt quốc gia Hà Nội – Hạ Long, có ga Mạo Khê là ga lớn, nằm sát ngay địa phận Mỏ rất thuận lợi cho việc chuyên chở than đi tiêu thụ. Mỏ cách quốc lộ 18A khoảng 2km về phía nam, từ trung tâm mỏ có đường bê tông nối liền quốc lộ 18A. Cách Mỏ 4km về hướng nam có Cảng Bến Cân do Mỏ xây dựng trên dòng sông Đá Bạc. Tất cả tạo thành một thể tổng hợp thủy bộ làm cho khả năng chuyên chở nguyên vật liệu do khai thác cũng như vận tải sản phẩm than đi tiêu thụ một cách thuận lợi.

Sản phẩm của ngành Than là các loại than đá, than cục và than cám thương phẩm với sản lượng khai thác than nguyên khai hơn 40 triệu tấn/năm. Thống kê hiện nay cho thấy, trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh có 41 đơn vị khai thác than và 7 đơn vị sàng tuyển, chế biến than thuộc Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam (TKV). Ngoài ra, còn có 2 đơn vị là Công ty liên doanh PT Vietmindco Energitama và Công ty Xi măng và Xây dựng Quảng Ninh khai thác trong ranh giới mỏ của TKV. Trên địa bàn tỉnh còn có đến hàng chục doanh nghiệp, cơ sở khai thác than không "chính quy" dưới các danh nghĩa tận thu than, trồng rừng... hình thức khai thác thủ công nhưng rất sôi động theo kiểu bóc ngắn cắn dài với sản lượng ước tính hàng triệu tấn/năm mà không tuân theo quy trình lộ vỉa, thiết lập các đường lò.

- Công ty Than Mạo Khê – TKV là đơn vị trực thuộc, hạch toán phụ thuộc Công ty mẹ – Tập đoàn Công nghiệp Than – Khoáng sản Việt Nam. Công ty có con dấu riêng, được mở tài khoản tại ngân hàng và kho bạc Nhà nước, hoạt động theo phân cấp và ủy quyền của Công ty mẹ – Tập đoàn.

- Mục tiêu của công ty : Công ty hoạt động vì mục tiêu lợi nhuận, bảo toàn và phát triển vốn do Công ty mẹ – Tập đoàn giao, đóng góp ngày càng nhiều cho ngân sách Nhà nước, giải quyết việc làm cho người lao động và tích lũy các nguồn lực để phát triển bền vững Công ty, thực hiện hoàn thành các nhiệm vụ sản xuất kinh doanh do Công ty mẹ – Tập đoàn giao.

- Các giai đoạn hình thành và phát triển của công ty than mạo Khê :

- Ngày 15 tháng 11 năm 1954 Mỏ than Mạo Khê được thành lập (là đơn vị thành viên của Công ty than Uông Bí).

- Năm 1996 thành lập doanh nghiệp Nhà nước là Mỏ than Mạo Khê (Quyết định số 2605/QĐ/TCCB ngày 17/9/1996 của Bộ trưởng Bộ công nghiệp).

- Từ 10/2001 đổi tên thành Công ty TNHH một thành viên than Mạo Khê (QĐ số 405/QĐ-HĐQT ngày 01/10/2001 của HĐQT Tổng Công ty than ViệtNam.

- Từ 12/2005 đổi thành Công ty TNHH một thành viên than Mạo Khê-TKV (Quyết định số 2461/QĐ-HĐQT ngày 08/11/2006 của HĐQT Tập đoàn TKV).

- Từ tháng 8/2010 (thực hiện Quyết định của HĐQT Tập đoàn Công nghiệp Than Khoáng sản Việt Nam-Vinacomin) đổi tên thành Công ty TNHH một thành viên than Mạo Khê -Vinacomin.

- Từ ngày 01/8/2013 thực hiện Quyết định số 1172/QĐ-VINACOMIN ngày 01/7/2013 của Tập đoàn Công nghiệp Than – Khoáng sản Việt Nam về việc thành lập Chi nhánh Tập đoàn CN Than – Khoáng sản Việt Nam- Công ty than Mạo Khê -TKV (gọi tắt là **Công ty than Mạo Khê -TKV**).

1.1.2. Điều kiện khí hậu , thủy văn và địa hình của mỏ than Mạo Khê

- Vị trí mỏ nằm trong khu vực chịu ảnh hưởng của khí hậu nhiệt đới gió mùa . Một năm có bốn mùa xuân , hạ , thu , đông . Mùa hạ nắng nóng , ẩm , mưa nhiều , gió thịnh hành là gió đông nam . Mùa đông lạnh , khô hanh , ít mưa , gió thịnh hành là gió đông bắc .

- Nhiệt độ không khí ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình phát tán và chuyển hóa các chất ô nhiễm trong khí quyển . Nhiệt độ càng cao thì tốc độ các phản ứng hóa học diễn ra càng lớn và thời gian lưu các chất ô nhiễm càng cao . Ngoài ra nhiệt độ không khí còn làm thay đổi quá trình bay hơi dung môi hữu cơ

, các chất gây mùi là yếu tố quan trọng tác động lên sức khỏe của công nhân trong quá trình lao động . Nhiệt độ không khí trung bình hằng năm trên 21°C . Nhiệt độ cao thấp nhất vào tháng 12 , tháng 1 khoảng 10°C .

- Chế độ mưa ảnh hưởng đến chất lượng không khí . Mưa sẽ cuốn trôi các loại bụi và chất ô nhiễm trong khí quyển làm giảm nồng độ các chất này , nước mưa sẽ pha loãng và mang theo các chất ô nhiễm trên mặt đất . chất lượng nước mưa tùy thuộc vào chất lượng khí quyển và môi trường trong khu vực . Trong năm mùa mưa bắt đầu từ tháng 5 đến hết tháng 10 , lượng mưa tập trung vào tháng 8 đến tháng 9 . Mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 .

- Độ ẩm cũng là một yếu tố quan trọng góp phần ảnh hưởng đến các quá trình chuyển hóa và phân hủy các chất ô nhiễm . trong điều kiện độ ẩm lớn các hạt bụi lơ lửng trong không khí có thể liên kết với nhau thành các hạt to hơn và rơi xuống đất . Từ mặt đất các vi sinh vật phát tán vào không khí , độ ẩm lớn tạo điều kiện cho vi sinh vật phát triển nhanh chóng và bám vào các hạt bụi lơ lửng trong không khí bay đi xa .

- Chế độ gió : Gió là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến quá trình lan truyền chất ô nhiễm trong không khí . khi vận tốc gió lớn làm tăng khả năng lan truyền các chất ô nhiễm trong không khí . Khu vực mỏ chịu ảnh hưởng của chế độ gió mùa , tốc độ gió và hướng gió thay đổi theo mùa . từ tháng 5 đến tháng 10 là gió Đông Nam và Nam có tốc độ gió 2-4m/s các , các tháng còn lại có gió Đông Bắc có tốc độ gió 4-6m/s . Có khi lên đến 15-17m/s vào các tháng 1 và tháng 2 .

1.1.3. Quy trình khai thác than của công ty than Mạo Khê

Khai thác than chia làm 2 kiểu khai thác chính là khai thác lộ thiên và khai thác hầm lò

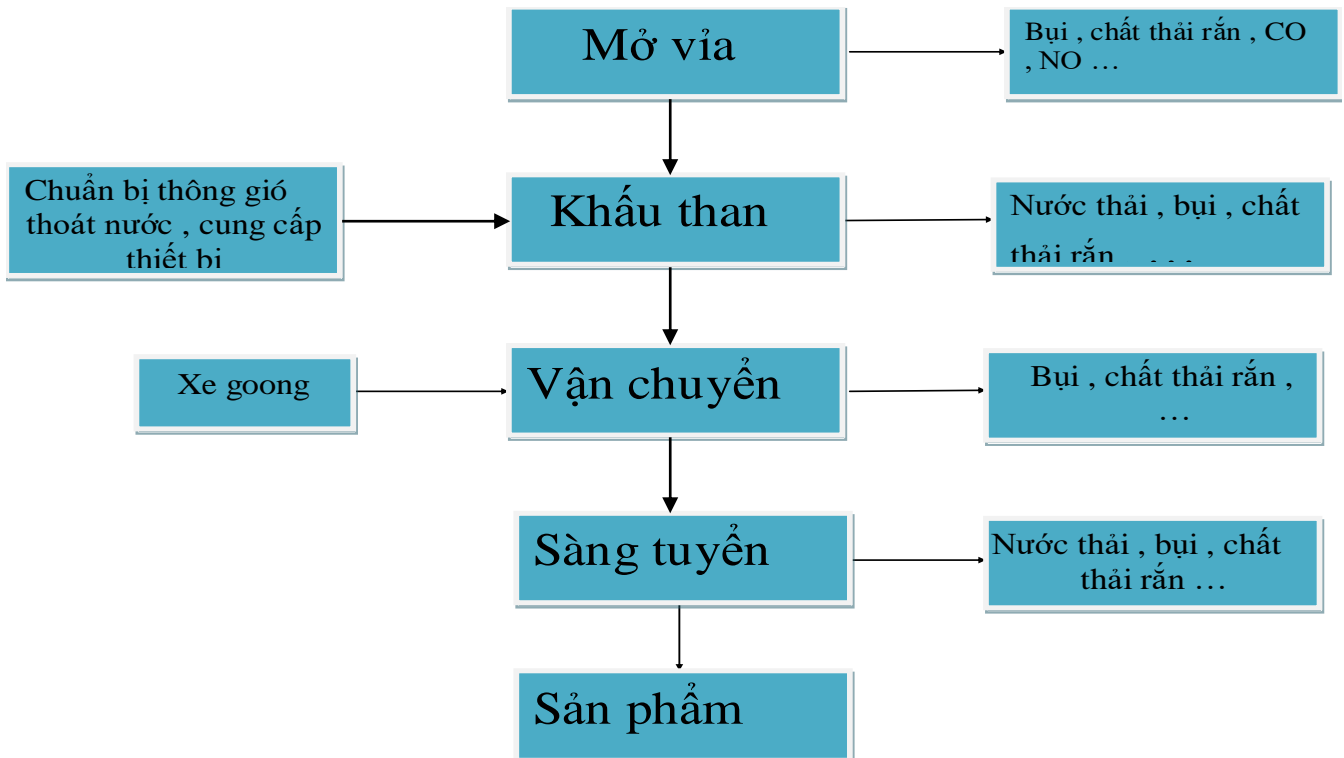
+ Khai thác lộ thiên : Khai thác mỏ lộ thiên gồm công đoạn chính là bóc các lớp đất đá (bóc , vận chuyển và thải đá trên bãi thải) và khai thác (bóc , vận chuyển và công tác trên bãi chứa) . Đặc điểm nổi bật của khai thác lộ thiên là muốn lấy khoáng sản phải bóc đi một lớp đất phủ trên vỉa và đá bao quanh thân vỉa . Khối lượng đá và phải bóc và vận chuyển vào bãi thải phụ thuộc vào khối lượng khoáng sản khai thác .



+ Khai thác hầm lò : Quy trình khai thác than hầm lò là tập hợp các quá trình mở vỉa và chuẩn bị ruộng than , quá trình khâu than trong các gương khai thác , quá trình vận tải than lên mặt đất và hàng loạt các vấn đề khác như sàng tuyển than , thông gió mỏ thoát nước , cung cấp vật liệu , máy móc thiết bị và năng lượng , các quá trình công nghệ trên mặt bằng công nghiệp ...



Sơ đồ quy trình khai thác than



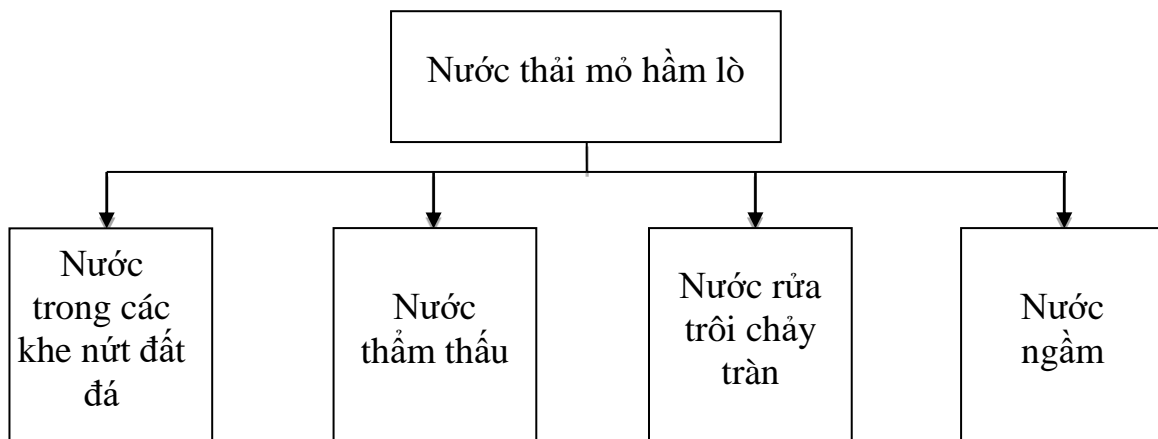
**CHƯƠNG 2 : ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG TẠI
CÔNG TY THAN MẠO KHÊ**

2.1. Hiện trạng môi trường tại công ty than Mạo Khê [3]

2.1.1 Môi trường nước :

a) Nguồn gốc phát sinh nước thải mỏ than hầm lò : khi khai thác than hầm lò người ta đào các đường lò trong lòng đất, dùng các biện pháp kỹ thuật để lấy than ra. Nước ngầm, nước chứa trong các lớp đất đá ra các đường lò rồi theo hệ thống thoát nước đưa ra khỏi cửa lò hoặc được dẫn vào các hầm chứa nước tập trung rồi dùng bơm để bơm ra ngoài. Loại nước thải này được gọi là nước thải mỏ hầm lò.

- Trong quá trình khai thác , nước thải mỏ than được hình thành từ 3 nguồn chính : nước bơm từ các cửa lò của mỏ hầm lò , từ các moong của mỏ lộ thiên , nước thải từ các nhà máy sàng tuyển các bãi thải , kho than được thải ra các sông suối . Trong 3 loại nước thải trên nước thải hầm lò có số lượng lớn và hàm lượng các chất ô nhiễm cao hơn so với nhiều loại nước thải khác . Tất cả các loại nước thải sản xuất trên được tập kết ở bể điều lượng rồi được xử lý qua dây chuyền xử lý nước thải của công ty .



Thông số ô nhiễm đặc trưng (đơn vị tính)		Vị trí đo đạc, lấy mẫu phân tích									QCVN 40 :2011 /BTNMT (Gh B)	QCVN 14:2008/ BTNMT (Gh B)
		Lần 1 (Tháng 8/2013)			Lần 2 (Tháng 11/2013)			Lần 3 (Tháng 2/2014)				
		Trạm XLNT công suất 1.200 (m ³ /h)	Trạm XLNT công suất 600 (m ³ /h)	Trạm XLNT sinh hoạt công suất 300 (m ³ /ngđ)	Trạm XLNT công suất 1.200 (m ³ /h)	Trạm XLNT công suất 600 (m ³ /h)	Trạm XLNT sinh hoạt công suất 300 (m ³ /ngđ)	Trạm XLNT công suất 1.200 (m ³ /h)	Trạm XLNT công suất 600 (m ³ /h)	Trạm XLNT sinh hoạt công suất 300 (m ³ /ngđ)		
pH	Trước khi xử lý	5,5	6,6	7,1	5,1	6,5	7,1	5,2	6,8	6	5,5 ÷ 9	5,5-9
BOD₅ (mg/l)	Trước khi xử lý	20,1	17,6	39,2	20,2	16,6	39,4	20,8	21,5	19,4	50	50
COD (mg/l)	Trước khi xử lý	34,5	29,4	71,0	34,2	29,2	71	43,5	27,6	29,6	150	-
SS (mg/l)	Trước khi xử lý	27	98	81	27	94	81	67,3	54	82,9	100	100
Pb (mg/l)	Trước khi xử lý	0,0014	0,0019	0,0014	0,005	<0,005	<0,005	0,0326	0,0391	<0,005	0,5	-
Fe (mg/l)	Trước khi xử lý	8,4578	3,8942	0,785	8,1247	3,3524	0,7452	0,8449	14,163	11,629	5	-
Mn (mg/l)	Trước khi xử lý	6,3641	5,6942	0,136	6,3641	3,6354	0,1286	0,5715	0,8849	0,7617	1	-
Hg (mg/l)	Trước khi xử lý	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,0025	0,0026	<0,0005	0,01	-
As (mg/l)	Trước khi xử lý	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,0028	0,0026	<0,0003	0,1	-
Cd (mg/l)	Trước khi xử lý	0,0036	0,0021	0,0018	0,0037	0,0021	<0,0007	0,008	<0,0007	<0,0007	0,1	-
Dầu mỡ (mg/l)	Trước khi xử lý	0,059	0,214	0,168	0,058	0,234	0,124	0,341	0,531	0,023	10	-
Coliform MPN/100ml	Trước khi xử lý	2210	1350	4450	2500	1100	4500	70	60	30	5000	5000

Bảng 1.1. Hiện trạng môi trường nước tại công ty than Mạo Khê [1]

- Đặc tính của nước thải mỏ than hầm lò : Như vậy, nước thải mỏ than hầm lò có thể có tính axit hoặc trung tính. Đa phần nước thải có hàm lượng Fe, Mn và các chất rắn lơ lửng khá cao.

Trong quá trình khai thác than thải ra một lượng đáng kể axit sunfuric H_2SO_4 và sắt hydroxit $Fe(OH)_3$ vào dòng nước, kết quả là nước thải mỏ có độ axit cao (pH từ 3 ÷ 6), nhiều cặn lơ lửng (SS). Khoáng vật chủ yếu của Mangan là quặng pyroluxit (MnO_2) chứa khoảng 63% mangan, các quặng Hausmanit (Mn_3O_4) chứa khoảng 72% Mn, Bronit (Mn_2O_3) và manganit ($MnOOH$). Các chất vô cơ chủ yếu trong nước thải là các kim loại nặng như Fe, Mn, Cd, Pb, Hg, As... Tuy nhiên Fe và Mn là những kim loại chủ yếu trong nước thải hầm lò mỏ than. Nồng độ của các kim loại nặng khác thường rất nhỏ.

b) Ảnh hưởng tới chất lượng các vùng trong khu vực

- Hoạt động khai thác than có thể ảnh hưởng đến môi trường nước trong khu vực mà chủ yếu là nước suối Non Đông .

+ Ảnh hưởng tới nước mặt :

Các hoạt động có tiềm năng gây đục và bồi lấp suối : rửa trôi từ các mặt bằng công nghiệp , bãi chứa than và đường vận chuyển ...

- Dầu : dầu thải hoặc rơi vãi từ xưởng sửa chữa cơ khí , cầu rửa xe ô tô ... theo nước thải xả vào nguồn nước . Ô nhiễm dầu giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước do giết chết các sinh vật phiêu sinh , sinh vật đáy màng dầu còn ngăn cản khả năng ô xi xâm nhập vào nước .

- Bùn thải : Bùn thải của quá trình tích tụ trên mặt bằng và đường giao thông có chứa dầu mỡ , kim loại , bùn cát , khi rơi vãi sẽ bị cuốn theo nước mưa gây ô nhiễm nguồn nước , làm tăng độ đục của nước .

- Các chất hữu cơ : Chủ yếu trong nước thải sinh hoạt và nước mưa chảy tràn là Cacbonhydrate , đây là hợp chất dễ bị vi sinh vật phân hủy . Ô nhiễm nước do tăng hàm lượng các chất hữu cơ sẽ dẫn đến giảm nồng độ ô xy hòa tan trong nước gây tác hại nghiêm trọng đến thủy sinh

+ Ảnh hưởng đến nước ngầm :

- Khai trường mỏ than Mạo Khê do địa hình cao và cách xa các khu vực dân cư , trong khu vực không có công trình khai thác nước sâu , do đó khả năng gây ô nhiễm cũng như hạ thấp mực nước đối với nước ngầm trong khu vực là khó có thể xảy ra .

2.1.2 Hiện trạng ô nhiễm môi trường không khí [3]

a) Nguồn phát sinh bụi : chủ yếu là do các khâu khoan nổ mìn , khai thác gương lò chợ , sàng tuyển tại các nhà máy tuyển than , bốc rót than tại các bến cảng , bụi từ các bãi thải lộ thiên ... Từ công đoạn vận chuyển than đất đá bằng oto từ khu vực khai thác qua các khu dân cư đến nhà máy hoặc các bến cảng .

Vị trí quan trắc	Bụi (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	NO (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	CO ₂ (mg/m ³)
Mặt bằng cửa lò	0,34	0,056	0,049	0,10	2,40	271,63
Dọc đường vận chuyển than từ cửa lò về khu tập kết	0,48	0,076	0,068	0,15	2,62	312,40
Dọc đường chuyển than từ khu tập kết về nhà sàng	0,51	0,078	0,070	0,16	2,84	316,71
Khu vực suối Non Đông	0,22	0,045	0,040	0,08	1,88	248,55
Khu vực bãi thải	0,44	0,069	0,062	0,13	2,60	303,62
QCVN (05:2013/BTNMT)	0,3mg/m ³	0,35mg/m ³	0,2mg/m ³	0,2mg/m ³	30mg/m ³	

Bảng 1.2: Kết quả quan trắc môi trường không khí tại công ty than Mạo Khê [1]

Mỏ than Mạo Khê mặc dù chỉ khai thác bằng phương pháp hầm lò tuy không gây ảnh hưởng diện rộng nhưng lại rất nguy hiểm đến sức khỏe người công nhân trực tiếp lao động ở dưới hầm lò có chế độ thông gió kém. Khai thác

than ở hầm lò là nguyên nhân gây ra các chất độc hại và có nguy cơ cháy nổ như: H₂, CH₄ và NO_x. Ngoài ra do hoạt động như khoan nổ mìn, bốc xúc và vận chuyển cũng gây khuếch tán vào không khí một khối lượng bụi đất đá khá lớn ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe công nhân lao động. Môi trường không khí bị ô nhiễm nghiêm trọng do bụi không chỉ ở những khu vực khai thác mà cả ở các khu dân cư, trong các khu đô thị. Bụi bao phủ lên khắp các mái nhà, ruộng vườn, trên cả thảm cây xanh dọc theo đường vận chuyển than. Bụi tích tụ trên lá cây làm giảm khả năng quang hợp, ảnh hưởng đến sự phát triển của cây xanh do các độc tố chứa trong bụi... Bụi gây tác hại đến các công trình và vật liệu, máy móc vì bụi có chứa các chất hóa học, khi bám vào bề mặt của các vật liệu sẽ gây ra các phản ứng hóa học, làm hư hỏng các công trình máy móc thiết bị. Bụi gây ảnh hưởng đến sức khỏe của cộng đồng, gây bệnh bụi phổi và các bệnh liên quan đến đường hô hấp. Kết quả khám định kỳ cho 1700 công nhân ngành than cho thấy trên 40% người mắc bệnh viêm mũi, viêm họng, 17% mắc bệnh viêm xoang sau 5 năm làm việc. Số công nhân ngành than bị bệnh bụi phổi chiếm đến 85% tổng số người bệnh của cả khối công nghiệp.

Trong quá trình xúc bốc, khai thác, sàng tuyển, vận chuyển, đổ thải và sử dụng nhiên liệu cho động cơ đốt trong: Theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO, ước tính lượng bụi phát sinh do các công đoạn trên theo hệ số ô nhiễm như sau:

Bảng 1.3 :Thải lượng bụi phát sinh trong các công đoạn khai thác than của mỏ than Mạo Khê [3]

STT	Các nguồn phát sinh	Hệ số tải lượng (kg/Tấn)	Khối lượng (Tấn/năm)	Thải lượng bụi (Tấn/năm)
1	Sàng khô	0,21	3.950.000	829,5
2	Vận chuyển, bốc xúc than	0,17	3.950.000	671,5
3	Vận chuyển bốc xúc đất đá	0,17	93.225.600	15.848,4
4	Đổ thải đất đá	0,134	93.225.600	12.492,2
5	Sử dụng nhiên liệu	0,94	3,944	29,1
Tổng thải lượng				29.870,7

Tải lượng các chất khí thải Khí thải phát sinh trong giai đoạn hoạt động của công ty chủ yếu do việc sử dụng nhiên liệu của các động cơ đốt trong và do nổ mìn. Theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO, có thể ước tính lượng khí thải phát sinh trong quá trình sử dụng nhiên liệu cho động cơ đốt trong của công ty hàng năm như sau:

Bảng 1.4 :Thải lượng khí thải phát sinh do sử dụng nhiên liệu của động cơ đốt trong [3]

STT	Khí Thải	Hệ số tải lượng (kg/T)	Khối lượng (T/năm)	Tổng thải lượng (Tấn)
1	SO ₂	2,8	30,944	86,6
2	NO ₂	12,3	30,944	380,6
3	CO	0,05	30,944	1,5
4	VCO	0,94	30,944	29,1

Nguồn tạo bụi do sàng tuyển than và bãi chứa than.

- Tại khu sàng tuyển than Khu sàng tuyển than là nguồn gây ô nhiễm không khí rất nặng nề. Bụi ở đây phân tán chủ yếu là do gió bốc lên tài nguyên ở các bãi chứa than và do các hoạt động vận tải, bốc rót than. Nhà sàng của mỏ than Mạo Khê có công nghệ đơn giản và kết hợp với thủ công do đó khối lượng công nhân làm việc ở đây không nhỏ (70 người). Việc sàng than trên công nghệ cũ đi đôi với thiết bị không đồng bộ khép kín là nguyên nhân gây ô nhiễm không khí một cách nghiêm trọng, có khả năng phát tán rộng rãi vào môi trường.

Bảng 1.5 :Lượng phát thải khí thải từ khu sàng tuyển than [3]

STT	Khí thải	Thông số	QCVN (05:2013/BTNMT)
1	Bụi lơ lửng (mg/m ³)	0,36	0,3
2	CO (mg/m ³)	1,63	30
3	SO ₂ (mg/m ³)	0,0077	0,35
4	H ₂ S (mg/m ³)	0,0037	

- Tại bãi chứa than Bãi chứa than cũng là nguồn ô nhiễm không khí không nhỏ. Ở đây ô nhiễm do bụi là chủ yếu và nguyên nhân là do các hoạt động bốc rót than và do gió.

Bảng 1.6: Tỷ lệ tạo bụi được thể hiện qua bảng sau [3]

Các hoạt động tạo bụi	Tỉ lệ bụi %
Bốc xếp hàng	12
Xói mòn của gió	33
Hoạt động của các phương tiện vận tải	40
Bốc dỡ hàng	15
Tổng	100

- Vận chuyển than và các hoạt động bốc dỡ tại cảng, bến bãi. Vận chuyển than Trong công nghiệp khai thác than vấn đề gây ô nhiễm không khí một cách nghiêm trọng và mang tính rộng rãi đó là vận tải vận chuyển than, đây là nguồn tạo bụi kéo dài hàng chục km. Mỗi ngày có từ 250 đến 300 chuyến ô tô chở than, trọng tải từ 15 đến 20 tấn/chiếc, hoạt động liên tục 24/24h trên tuyến đường qua quốc lộ 18, đoạn từ mỏ than Mạo Khê đến khu vực cụm cảng Kim Sơn, huyện Đông Triều, tỉnh Quảng Ninh. Đây là nguyên nhân chính gây ô nhiễm môi trường không khí nặng nề.



Vận chuyển than gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng

Bảng 1.7 : Lượng chất thải do vận chuyển bằng ô tô [3]

Khí thải	Thông số
Pb ⁺	240kg/km/ngày
HNO ₃	11*10 ³ kg/km/ngày
Hydrocacbon	11*10 ³ kg/km/ngày
Cadimi	7*10 ³ kg/km/ngày
Kẽm bụi	10kg/km/ngày

Xúc bốc: tải lượng bụi phát sinh trong quá trình xúc bốc, vận chuyển than đã được tính toán trong phần tải lượng bụi cho thấy lượng bụi phát sinh trong 1 năm khá lớn.

2.1.3 Hiện trạng chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn nguy hại [3]

+ Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh do các cán bộ , công nhân viên trong toàn bộ công ty thải ra trong quá trình làm việc . Chất thải rắn phát sinh nhiều từ các khu vực văn phòng với các loại chất thải như giấy , bao bì , các phụ phẩm khác , khu vực ăn uống với các chất thải rắn giàu hữu cơ , phát sinh trong quá trình chế biến hoặc thức ăn có nguy cơ tiềm ẩn mang mầm mống các ký sinh trùng , sinh vật gây bệnh , nếu không được thu gom xử lý sẽ dễ lây lan bệnh tật . Trung bình mỗi ngày công ty than Mạo Khê thải ra khoảng 1.714kg rác thải .

+ Chất thải rắn công nghiệp : Chất thải rắn công nghiệp của Công ty chủ yếu là đất đá thải trong quá trình nổ mìn, bóc xúc phục vụ khai thác.

+ Chất thải nguy hại : Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình sản xuất của Công ty bao gồm: Sắt thép dính dầu mỡ, ắc quy thải, giẻ lau dính dầu mỡ, dầu thải, má phanh thải có chứa amiăng, bùn đất dính dầu mỡ, bộ lọc dầu đã qua sử dụng...Khối lượng các chất thải nguy hại phát sinh tính từ 5/11/2013 đến ngày 3/4/2014 là 257.210 kg.

2.1.4 Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường [3]

Để đảm bảo công tác vệ sinh môi trường đúng theo quy định của pháp luật công ty than Mạo Khê đã thực hiện xây dựng và đưa vào sử dụng một số công trình nhằm giảm thiểu mức độ ảnh hưởng đến môi trường thấp nhất như :

- Công trình xử lý nước thải sản xuất công suất 600m³/h .
- Công trình xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp 300m³/ngày.đêm .
- Công trình xử lý nước thải sản xuất công suất 1200m³/h
- Công trình kè suối Non Đông .

2.2. Hiện trạng xử lý môi trường tại công ty than Mạo Khê

2.2.1 Hiện trạng xử lý môi trường nước :

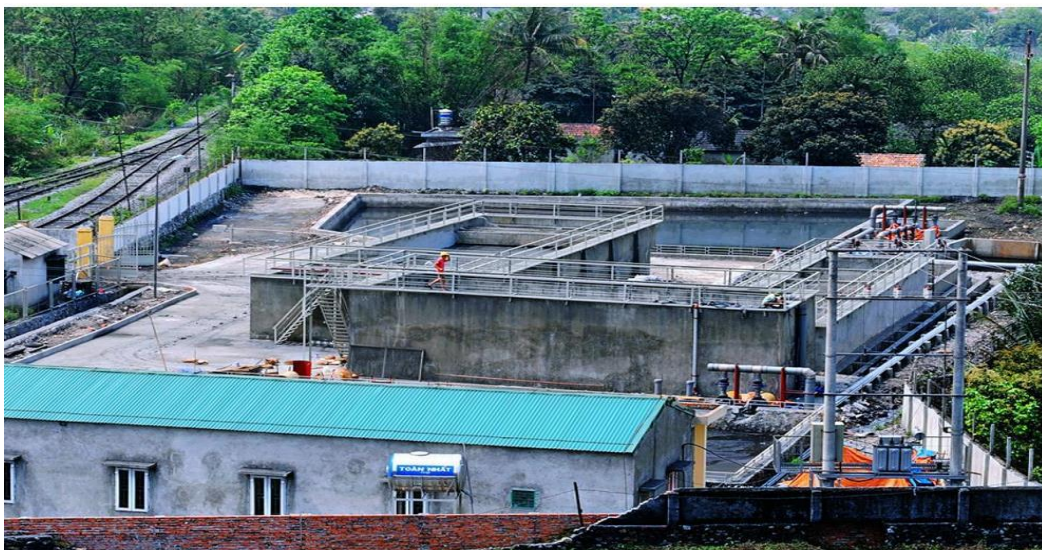
Theo khảo sát của công ty các nguồn nước cần xử lý gồm : nước mưa chảy tràn qua khai trường lộ thiên , nước thải từ moong khai thác , nước thải từ khu sàng tuyển , nước thải công nghiệp và nước thải sinh hoạt . Dựa tính chất của các nguồn nước thải đó công ty tiến hành xây dựng 3 hệ thống xử lý nước thải là :

- + Hệ thống xử lý nước thải sản xuất công suất 600m³/h
- + Hệ thống xử lý nước thải sản xuất công suất 1200m³/h
- + Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp công suất 300m³/h

2.2.1.1. Công trình xử lý nước thải sản xuất công suất 600 m³/h [2]

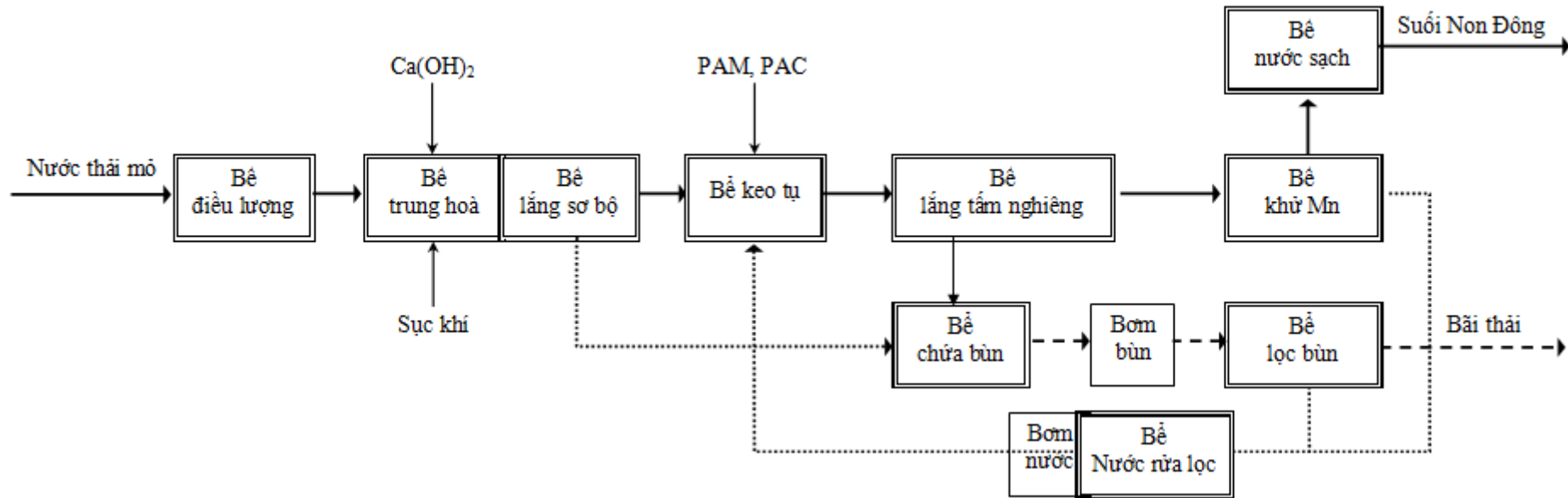
a) Công suất hệ thống xử lý:

Công suất xử lý của trạm XLNT là 600 m³/h :



Hình Trạm xử lý nước thải sản xuất 600m³/h

b) Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải



c) Quy trình công nghệ xử lý nước thải

- Nước thải từ khu sản xuất được bơm lên bể điều lượng

- Tại bể trung hoà dung dịch sữa vôi Ca(OH)_2 được bơm vào và hoà trộn với nước thải để trung hoà axit H_2SO_4 có trong nước thải, nâng độ PH đạt $4 \div 7,5$ đồng thời không khí từ máy nén khí được xục vào bể trung hoà tạo điều kiện oxy hoá phần lớn Fe, một phần mangan và trợ giúp quá trình trộn sữa vôi.

+ Vôi bột đóng trong bao được vận chuyển bằng ô tô đến nhà vận hành. Tại đây vôi bột được đưa thủ công lên thùng pha chế thành dung dịch sữa vôi nồng độ $5 \div 10\%$.

+ Dung dịch sữa vôi được bơm định lượng bơm từ thùng pha chế đến bể trung hoà, tín hiệu phản hồi từ đầu đo PH tại cửa ra bể trung hoà sẽ điều chỉnh bơm định lượng cấp lượng dung dịch sữa vôi vừa đủ đảm bảo độ pH của nước sau trung hoà nằm trong giới hạn cho phép ($\text{pH}=5,5-9$ tùy theo ngưỡng đặt, thông thường $\text{pH}=7$).+ Máy nén khí được đặt trong nhà vận hành sẽ cấp không khí theo đường ống đến bể trung hoà để nhằm tăng khả năng oxy hoá Fe và Mn đồng thời trợ giúp việc khuấy trộn đều sữa vôi với nước thải.

+ Từ bể trung hoà nước thải chảy trực tiếp sang bể lắng sơ bộ, tại đây cặn thô lắng đọng nước tự chảy sang bể keo tụ. Tại đáy bể lắng sơ bộ lắp đặt các ống hút bùn, bùn được dẫn qua hệ thống rãnh thoát sang bể lọc bùn.

- Tại bể keo tụ, dung dịch keo tụ PAM, PAC được bơm vào và hoà trộn nước thải bằng máy khuấy sau đó nước tự chảy vào bể lắng tấm nghiêng. Chất keo tụ PAC, PAM dạng bột được pha chế tại nhà vận hành thành dung dịch nồng độ $0,1\%$, dung dịch keo tụ được bơm định lượng từ thùng pha chế đến bể keo tụ, trước hết cho PAC vào để giảm độ nhớt, tăng khả năng hút giữa các hạt có kích thước lớn hơn sau đó tiếp PAM để tăng khả năng hội tụ của các hạt khi tiếp xúc với nhau tạo thành thể keo tụ lớn, tăng tốc độ lắng đọng.

+ Dung dịch keo tụ được khuấy trộn đều với nước thải bằng máy khuấy lắp đặt tại bể keo tụ có tác dụng phân lưu ngược dòng, trộn xoáy tăng tốc độ kết bông và lắng đọng.

- Tại bể lắng tấm nghiêng, cặn lơ lửng kết thành bông có kích thước lớn, trong quá trình di chuyển từ dưới lên va chạm vào các tấm nghiêng và lắng đọng xuống đáy bể. Tại đáy bể lắng tấm nghiêng lắp đặt các ống hút bùn. Bùn được dẫn vào bể chứa bùn và được bơm hút bùn định kỳ đẩy sang bể lọc bùn, nước từ bể lắng tấm nghiêng chảy sang bể khử mangan.

- Tại bể khử mangan, nước được lọc qua lớp cát sỏi hoạt tính có phủ mangan oxit làm tác nhân để ôxy hoá và lọc giữ lại man gan cũng như lượng cặn còn lại. Định kỳ bơm rửa ngược để làm sạch lớp lọc, nước từ quá trình rửa ngược được đưa về bể chứa nước rửa lọc sau đó được bơm ngược về bể keo tụ, nước sạch được dẫn sang bể nước sạch và chảy ra suối Non Đông.

- Tại bể lọc bùn, nước tách khỏi bùn qua lớp lọc cát sỏi.

+ Bùn bơm từ bể lắng tấm nghiêng còn chứa 95%-97% nước, để có thể vận chuyển đi đổ thải cần phải tiến hành tách nước khỏi bùn đảm bảo lượng nước còn lại trong bùn dưới 75%.

+ Bể lọc bùn được làm bằng bê tông cốt thép, trong xếp cát sỏi làm vật liệu lọc gồm 2 bể hoạt động luân phiên, bùn được bơm định kỳ lên lớp cát sỏi.

+ Cặn nằm lại trên lớp lọc khi chiều dày >20cm được phoi trong khoảng thời gian nhất định sau đó nạo vét bằng thủ công và chất tải lên ô tô vận chuyển ra đổ tại bãi thải (thành phần bùn chủ yếu là chất vô cơ không độc hại, các kim loại nặng đã được ôxy hoá thành các oxit kim loại).

Bảng 2.1 : Thông số kỹ thuật trạm XLNT công suất 600m³/h [2]

STT	Hạng mục, thiết bị	Đơn vị	Thông số
1	Công suất xử lý	m ³ /h	600
2	Dung tích bể điều lượng	m ³	606
3	Dung tích bể trung hoà	m ³	100
4	Dung tích bể lắng sơ bộ	m ³	400
5	Dung tích bể keo tụ	m ³	100
6	Dung tích bể lắng tấm nghiêng	m ³	788
7	Dung tích bể xử lý Mn	m ³	368
8	Dung tích bể lọc bùn	m ³	150
9	Công suất bình lọc áp lực và Mn	m ³ /h	-
10	Công suất thiết bị lắng tấm nghiêng	m ³ /h	600
11	Công suất thiết bị xử lý Mn	m ³ /h	20x30
12	Công suất bơm nước lọc áp lực	m ³ /h	-
13	Công suất bơm bùn	m ³ /h	12

Bảng 2.2 :Khối lượng nguyên vật liệu , điện năng tiêu hao và bùn thải [2]

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
1	Công suất xử lý nước thải	m ³ /h	600
2	Lượng tiêu hao vôi bột	kg/ngày	2.880
3	Lượng tiêu hao chất keo tụ PAC	kg/ngày	86,4
4	Lượng tiêu hao chất keo tụ PAM	kg/ngày	14,4
5	Lượng tiêu hao điện năng	kw/ngày	2.328
6	Lượng dung dịch bùn thải	m ³ /ngày	196,8
7	Lượng bùn thải 75% nước	tấn/ngày	40

Bảng 2.3: Các chỉ tiêu kỹ thuật chủ yếu [2]

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
1	Công suất xử lý	m ³ /h	600
2	Chất lượng xử lý :		
	- pH	mg/l	3,0-5,5
	- Fe	“	5-15
	- Mn	“	1-3,5
	- SS	“	100-1000
3	Chất lượng nước sau xử lý :		
	- pH	mg/l	5,5-9,0
	- Fe	“	≤ 5
	- Mn	“	≤ 1
	- SS	“	≤ 100
4	Suất tiêu hao vôi bột	kg/m ³	0,20
5	Suất tiêu hao PVC	g/m ³	6,0
6	Suất tiêu hao PAM	“	1,0
7	Suất tiêu hao vật liệu khử Mn	kg/m ³	0,01
8	Suất tiêu hao cát lọc bùn	m ³ /m ³	0,002
9	Suất tiêu hao điện năng	kwh/m ³	0,162
10	Lượng bùn thải	kg/m ³	2,7
11	Vốn đầu tư	tr.đ	10.632

2.2.1.2 Trạm xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp (công suất 300m³/ngày.đêm) [2]



Trạm xử lý nước thải sinh hoạt 300m³/ngày.đêm

a) Quy mô , công suất hệ thống xử lý

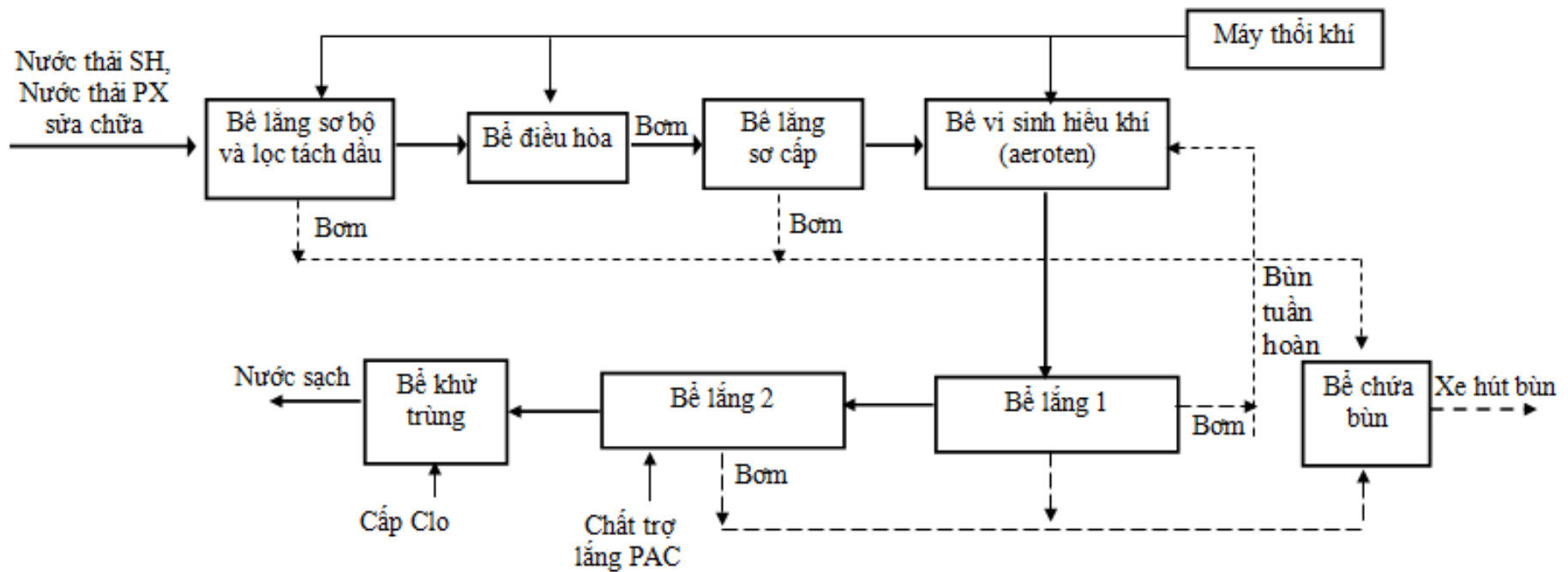
Trạm XLNT sinh hoạt Công ty than Mạo Khê-TKV được xây dựng trên khu vực mặt bằng SCN +17 gồm 01 modul công suất 300 m³/ngày.đêm. Các loại nước thải này được đưa vào hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt 300m³/ngày.đêm được thể hiện trong bảng sau :

TT	Loại nước thải	Lưu lượng (m³/ngày.đêm)
1	Nước thải sinh hoạt	200
2	Nước thải từ phân xưởng sửa chữa	20
3	Nước mưa chảy tràn từ phân xưởng sửa chữa	80

Bảng 2.4 :Lưu lượng nước thải sinh hoạt và công nghiệp [2]

b) Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải

Ứng dụng công nghệ 1 bậc hiếu khí - giải pháp hiệu quả và tiết kiệm cho xử lý nước thải sinh hoạt.



Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp

c) Quy trình xử lý nước thải

+ Hệ thống xử lý nước thải sẽ xử lý toàn bộ nguồn nước từ nhà ăn, toilet sẽ được chảy trực tiếp về bể điều hòa. Nguồn nước thải chứa dầu mỡ của Xưởng cơ khí sửa chữa ô tô của Công ty sẽ được tập trung về bể lắng sơ bộ và lọc tách dầu. Rác thải trong nước thải như: gỗ, giấy, nhựa, ... sẽ được giữ lại và lấy ra trước khi chảy vào các Bể nhờ các giỏ đựng rác.

+ Từ Bể lắng sơ bộ, nước thải được tự chảy về bể điều hoà (cũng còn gọi là bể đệm). Chức năng của bể điều hoà là làm ổn định lưu lượng cũng như các thành phần có trong nước thải (BOD, COD, pH, N, P, nhiệt độ), cân bằng độ pH cần thiết cho quá trình xử lý tại bể sinh học hiếu khí (earoten).

Tại nhà điều hành NaOH được pha chế thành dung dịch NaOH nồng độ 5% - 10%, và được bơm vào bể điều hoà nếu pH trong nước thải không nằm trong giới hạn từ 6,5-9. Sau đó, nước thải được bơm vào bể lắng sơ cấp.

+ Tại bể lắng sơ cấp một phần cặn, chất rắn lơ lửng sẽ được lắng lại dưới đáy bể và được bơm về bể chứa bùn. Trước khi vào bể sinh học hiếu khí hàm lượng cặn lơ lửng (SS) phải nhỏ hơn 150 mg/l. Nước thải sau khi lắng sẽ được tự chảy sang bể sinh học hiếu khí (earoten).

+ Tại bể xử lý sinh học hiếu khí các thành phần hữu cơ như BOD, COD và chất rắn lơ lửng sẽ được loại bỏ bởi quá trình oxy hoá và quá trình phân hủy thành CO₂, H₂O và bùn dư. Không khí được sục vào hệ thống, cung cấp oxy duy trì sự sống của bùn vi sinh.

Để bùn vi sinh ở trạng thái lơ lửng, tăng cường sự tiếp xúc với nước thải, hệ thống còn được trang bị máy khuấy trộn. Trong giai đoạn này các chất hữu cơ bị phân hủy và lượng các chất dinh dưỡng (N,P) cũng giảm đi đáng kể sau quá trình xử lý. Sau thời gian từ 8÷12 tiếng (thời gian cần thiết để vi sinh vật oxy hóa hoàn toàn các chất hữu cơ trong nước thải) nước thải được chảy sang bể lắng trong.

+ Bể lắng trong có tác dụng tách hỗn hợp bùn – nước chảy sang từ bể vi sinh hiếu khí. Trong điều kiện chảy êm ả và tăng cường mức độ tiếp xúc nước trong nổi lên trên, còn bùn sẽ lắng và được tập trung dưới đáy bể. Một phần bùn lắng sẽ được bơm tuần hoàn lại bể hiếu khí để tham gia vào quá trình xử lý theo chu trình mới.

Sau khi qua bể lắng 1, nước thải vẫn mang theo hàm lượng chất rắn lơ lửng, vì vậy hệ thống được thiết kế cho nước thải đi qua bể lắng thứ cấp có bổ xung chất trợ lắng (PAC), để đảm bảo các chất rắn bị keo tụ và lắng xuống đáy bể, nước trong tiếp tục sang bể khử trùng.

+ Nước thải sau khi xử lý vẫn còn chứa 1 hàm lượng vi khuẩn nhất định. Dung dịch nước Clo sẽ được bơm vào để diệt khuẩn, khử trùng trước khi nước thải được bơm vào hệ thống sông, suối của khu vực. Thời gian tiếp xúc của dung dịch Clo với nước thải sau xử lí phải đảm bảo ít nhất là 20 phút mới đảm bảo cho sự tiêu diệt vi khuẩn Coliform và Ecoli.

+ Bể chứa bùn: Bể vừa có tác dụng chứa bùn dư, nhưng cũng còn có tác dụng phân huỷ bùn giảm thiểu thể tích bùn trước khi dùng xe chuyên dùng để hút xả bỏ xác bùn định kỳ. Bùn thải sẽ được thu gom từ hai bể lắng 1 và bể lắng 2, phần nước trong sẽ được bơm trở lại bể điều lượng.

+ Toàn bộ hoạt động của Trạm xử lý nước thải được tự động điều khiển và kiểm soát chất lượng nước tại nhà Điều hành.

Bảng 2.5 :Thông số trạm xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp [2]

Bể chứa	Số bể	Thể tích m³	Dài m	Rộng, m	Cao, m
Bể lắng sơ bộ và tách dầu	1	24,75	5,5	1,5	3,0
Bể điều hòa	1	318,76	24,883	8,293	1,85
Bể lắng sơ cấp	1	45,78	Φ3,6*		4,5
Bể vi sinh hiếu khí (Aeroten)	3	194,94	3,8	3,8	4,5
Bể lắng 1	1	45,78	Φ3,6*		4,5
Bể lắng 2	1	45,78	Φ3,6*		4,5
Bể khử trùng	1	12,0	3,0	2,0	2,0
Bể chứa bùn	1	35,0	4,0	3,5	2,5
Tổng thể tích bùn		722,79			
Nhà điều hành	1	131.625	7,5	3,6	4,875

2.2.1.3 Công trình xử lý nước thải sản xuất công suất 1200 m³/h [2]

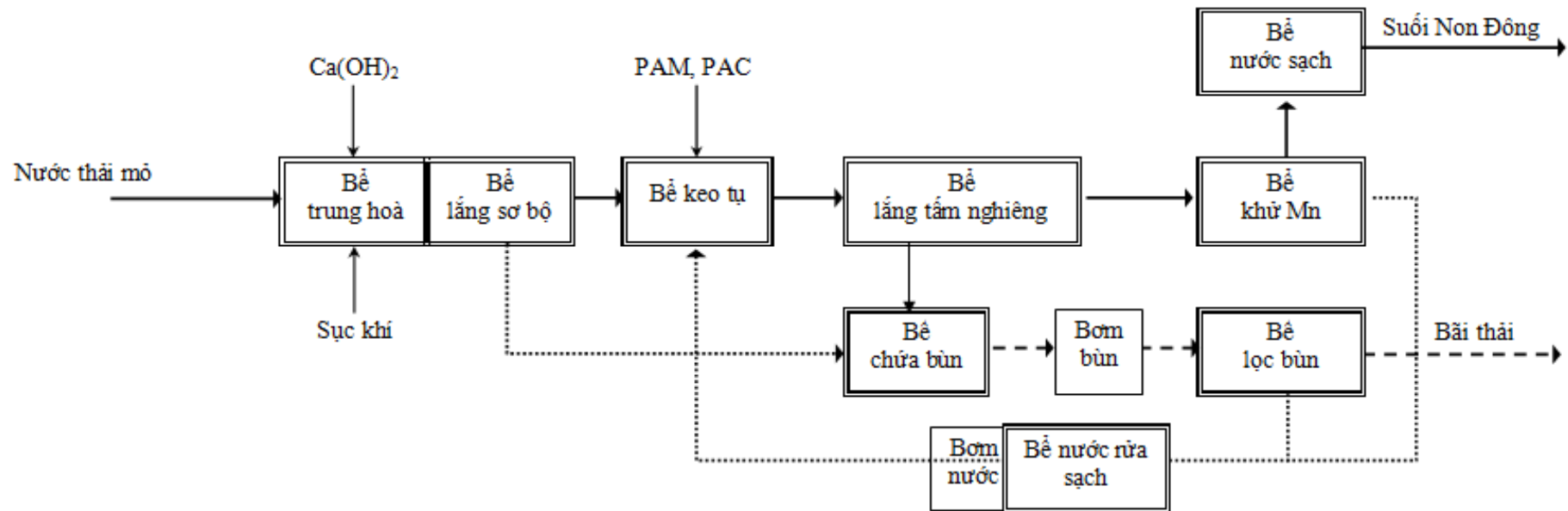
a) Công suất hệ thống xử lý:

Công suất xử lý của trạm XLNT là 1.200 m³/h



Trạm xử lý nước thải công suất 1200m³/h

b) Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải



b) Quy trình công nghệ xử lý nước thải:

Như công nghệ xử lý nước thải của trạm xử lý nước thải công suất 600m³/h nhưng với công suất và quy mô lớn hơn .

c) Thông số kỹ thuật trạm xử lý nước thải sản xuất công suất 1.200m³/h:

STT	Hạng mục, thiết bị	Đơn vị	Thông số
1	Công suất xử lý	m ³ /h	1.200
2	Dung tích bể trung hoà	m ³	2x100
3	Dung tích bể lắng sơ bộ	m ³	2x250
4	Dung tích bể keo tụ	m ³	2x100
5	Dung tích bể lắng tấm nghiêng	m ³	2x788
6	Dung tích bể xử lý Mn	m ³	2x368
7	Dung tích bể lọc bùn	m ³	4x108
8	Công suất bình lọc áp lực và Mn	m ³ /h	-
9	Công suất thiết bị lắng tấm nghiêng	m ³ /h	1200
10	Công suất thiết bị xử lý Mn	m ³ /h	2x20x30
11	Công suất bơm nước lọc áp lực	m ³ /h	-
12	Công suất bơm bùn	m ³ /h	2x12

Bảng 2.6 :Thông số kỹ thuật trạm xử lý nước thải công suất 1200m³/h [2]

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
1	Công suất xử lý nước thải	m ³ /h	1.200
2	Lượng tiêu hao vôi bột	kg/ngày	5.760
3	Lượng tiêu hao chất keo tụ PAC	kg/ngày	172,8
4	Lượng tiêu hao chất keo tụ PAM	kg/ngày	28,8
5	Lượng tiêu hao điện năng	kw/ngày	2.928
6	Lượng dung dịch bùn thải	m ³ /ngày	393,6
7	Lượng bùn thải 75% nước	tấn/ngày	80

Bảng 2.7 :Khối lượng nguyên vật liệu , khả năng tiêu hao vào bùn thải [2]

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
1	Công suất xử lý	m ³ /h	1.200
2	Chất lượng nước trước xử lý:		
	- pH	mg/l	3,0-5,5
	- Fe	“	5-15
	- Mn	“	1-3,5
3	Chất lượng nước sau xử lý:		
	- pH	mg/l	5,5-9,0
	- Fe	“	≤ 5
	- Mn	“	≤ 1
4	- SS	“	≤ 100
	Suất tiêu hao vôi bột	Kg/m ³	0,20
	Suất tiêu hao PAC	g/m ³	6,0
	Suất tiêu hao PAM	“	1,0
7	Suất tiêu hao vật liệu xử Mn	Kg/m ³	0,01
8	Suất tiêu hao cát lọc bùn	m ³ /m ³	0,002
9	Suất tiêu hao điện năng	Kwh/m ³	0,102
10	Lượng bùn thải	Kg/m ³	5,4
11	Vốn đầu tư	Tr.đ	18.928
12	Giá thành xử lý nước thải	Ng.đ/m ³	1.516

Bảng 2.8 :Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật chủ yếu [2]

2.2.1.4 Công trình kè suối Non Đông [2]

Công trình kè suối Non Đông, Công ty than Mạo Khê-TKV đã được hoàn thành và đưa vào sử dụng năm cuối năm 2010. Quy mô công trình gồm:

- Xây dựng mới hệ thống tường kè hai bên bờ suối Non Đông với tổng chiều dài 1.100m. Khối lượng đất đào là 5.908,9 m³, khối lượng đất đắp là 16.240 m³. Tổng khối lượng thi công là 2.254,04 m³ trong đó, khối lượng xây móng và kè là 2.120,79 m³, khối lượng xây đập tràn là 133,25 m³.

- Xây dựng đập tràn với chiều cao cả móng là 2,3m, rộng 2,1m, dài 25m. Toàn bộ thân đập được gia cố thêm phần tường đỡ được kê đá khan không chít mạch dài 4,5m, trên đổ bê tông dày 10cm. Chân tường đỡ xây đá hộc đảm bảo về mặt kỹ thuật cho đập tràn.

+ Khối lượng móng đập: 59,75 m³,

+ Khối lượng thân đập: 73,5 m³,

+ Khối lượng kê đá khan không chít mạch: 118,13 m³,

+ Khối lượng bê tông: 11,25 m³.

- Hàng năm, Công ty thực hiện thi công nạo vét, xúc dọn khơi thông dòng suối Non Đông.



Công trình kè suối Non Đông

Thông số ô nhiễm đặc trưng (đơn vị tính)		Vị trí đo đạc, lấy mẫu phân tích									QCVN 40:2011 /BTNMT (Gh B)	QCVN 14:2008/ BTNMT (Gh B)
		Lần 1 (Tháng 8/2013)			Lần 2 (Tháng 11/2013)			Lần 3 (Tháng 2/2014)				
		Trạm XLNT công suất 1.200 (m ³ /h)	Trạm XLNT công suất 600 (m ³ /h)	Trạm XLNT sinh hoạt công suất 300 (m ³ /ngđ)	Trạm XLNT công suất 1.200 (m ³ /h)	Trạm XLNT công suất 600 (m ³ /h)	Trạm XLNT sinh hoạt công suất 300 (m ³ /ngđ)	Trạm XLNT công suất 1.200 (m ³ /h)	Trạm XLNT công suất 600 (m ³ /h)	Trạm XLNT sinh hoạt công suất 300 (m ³ /ngđ)		
pH	Trước khi xử lý	5,5	6,6	7,1	5,1	6,5	7,1	5,2	6,8	6	5,5 ÷ 9	5,5-9
	Sau khi xử lý	6,8	6,9	7,3	6,8	6,8	7,3	6,9	8,1	5,9		
BOD₅ (mg/l)	Trước khi xử lý	20,1	17,6	39,2	20,2	16,6	39,4	20,8	21,5	19,4	50	50
	Sau khi xử lý	3,5	8,7	19,8	4,7	8,8	16,2	11,3	8,9	9,6		
COD (mg/l)	Trước khi xử lý	34,5	29,4	71,0	34,2	29,2	71	43,5	27,6	29,6	150	-
	Sau khi xử lý	10,2	15,6	45,2	10,80	15,8	31,7	18,7	21,6	19,7		
SS (mg/l)	Trước khi xử lý	27	98	81	27	94	81	67,3	54	82,9	100	100
	Sau khi xử lý	8	29	29	8	27	29	7,8	4,6	11,9		
Pb (mg/l)	Trước khi xử lý	0,0014	0,0019	0,0014	0,005	<0,005	<0,005	0,0326	0,0391	<0,005	0,5	-
	Sau khi xử lý	0,0012	0,0015	0,0007	0,005	<0,005	<0,005	0,0157	0,0058	-		
Fe (mg/l)	Trước khi xử lý	8,4578	3,8942	0,785	8,1247	3,3524	0,7452	0,8449	14,163	11,629	5	-
	Sau khi xử lý	0,3754	0,7954	0,137	0,3452	0,3421	0,1342	0,3184	0,3357	0,2605		
Mn (mg/l)	Trước khi xử lý	6,3641	5,6942	0,136	6,3641	3,6354	0,1286	0,5715	0,8849	0,7617	1	-
	Sau khi xử lý	0,3251	0,4923	0,059	0,3251	0,4924	0,0457	0,1631	0,1932	0,2242		
Hg (mg/l)	Trước khi xử lý	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,0025	0,0026	<0,0005	0,01	-
	Sau khi xử lý	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,0013	0,001	-		
As (mg/l)	Trước khi xử lý	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,0028	0,0026	<0,0003	0,1	-

Thông số ô nhiễm đặc trưng (đơn vị tính)		Vị trí đo đạc, lấy mẫu phân tích									QCVN 40:2011 /BTNMT (Gh B)	QCVN 14:2008/ BTNMT (Gh B)
		Lần 1 (Tháng 8/2013)			Lần 2 (Tháng 11/2013)			Lần 3 (Tháng 2/2014)				
		Trạm XLNT công suất 1.200 (m ³ /h)	Trạm XLNT công suất 600 (m ³ /h)	Trạm XLNT sinh hoạt công suất 300 (m ³ /ngđ)	Trạm XLNT công suất 1.200 (m ³ /h)	Trạm XLNT công suất 600 (m ³ /h)	Trạm XLNT sinh hoạt công suất 300 (m ³ /ngđ)	Trạm XLNT công suất 1.200 (m ³ /h)	Trạm XLNT công suất 600 (m ³ /h)	Trạm XLNT sinh hoạt công suất 300 (m ³ /ngđ)		
	Sau khi xử lý	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,0017	0,0011	-		
Cd (mg/l)	Trước khi xử lý	0,0036	0,0021	0,0018	0,0037	0,0021	<0,0007	0,008	<0,0007	<0,0007	0,1	-
	Sau khi xử lý	0,0015	0,0016	0,0013	0,0015	0,0017	<0,0007	<0,0007	<0,0007	-		
Dầu mỡ (mg/l)	Trước khi xử lý	0,059	0,214	0,168	0,058	0,234	0,124	0,341	0,531	0,023	10	-
	Sau khi xử lý	0,001	0,061	0,104	0,001	0,047	0,105	0,032	0,028	0,056		
Coliform MPN/100ml	Trước khi xử lý	2210	1350	4450	2500	1100	4500	70	60	30	5000	5000
	Sau khi xử lý	50	180	1650	50	170	80	0	0	0		

Bảng 2.9 :Kết quả vận hành thử nghiệm công trình xử lý nước thải qua 3 lần vận hành [1,5]

2.2.3 Các công trình biện pháp xử lý bụi

2.2.3.1. Phun đập nước bụi [1]

Năm 2006, Công ty đã đầu tư mua bổ sung 01 xe Stec 12 m³ để phục vụ công tác phun nước đập bụi các tuyến đường vận chuyển của Công ty. Hiện nay, Công ty có 3 xe ô tô làm nhiệm vụ phun nước đập bụi tại các tuyến đường vận chuyển nội bộ, đường vỉa. Công tác phun tưới nước chống bụi được thực hiện liên tục tùy theo độ ẩm của không khí, đảm bảo bề mặt đường luôn có độ ẩm cao, giảm thiểu đến mức thấp nhất lượng bụi phát sinh ra môi trường.



Tháng	Số ca hoạt động	Số giờ hoạt động	Tổng số km	Số km đường vỉa
1.2013	139	1.222	4.938	2.075
2.2013	98,5	934	4.521	202
3.2013	109	1.218	5.390	456
4.2013	127	934	4.245	946
5.2013	132,5	1.246	6.453	402
6.2013	160	2.088	9.735	244
7.2013	131	994	6.988	330
8.2013	173	1.592	9.015	854
9.2013	171	1.432	8.552	963
10.2013	218,5	2.054	13.144	952
11.2013	206	1.792	11.415	736
12.2013	163	1.406	9.877	938
1.2014	190	1.864	11.154	996
2.2014	226	1.228	8.724	1.171
3.2014	150	375	1.668	1.680

Bảng 2.10 :Tình hình phun nước dập bụi của công ty than Mạo Khê [1]

- Trồng cây xanh hai bên tuyến đường vận chuyển than về nhà sàng và vận chuyển đất đá lên bãi thải : Tại các khu vực tuyến đường vận chuyển than về nhà sàng, kho than, khu vực đã kết thúc khai thác và dọc đường vận chuyển . Công ty đã tiến hành trồng cây để ngăn sự phát tán bụi, tạo cảnh quan môi trường.

- Khi vận chuyển than bằng oto cần che chắn bạt đầy đủ trên các mui xe ngăn than rơi vãi gây ô nhiễm môi trường .

- Trang bị khẩu trang chuyên dùng cho công nhân trong quá trình khai thác than .

2.2.3.2. Hệ thống phun sương dập bụi [1]

- Hệ thống phun sương chống bụi : do tuyến đường vận chuyển than từ khu vực khai thác về nhà sàng gần nên Công ty than Mạo Khê-TKV đã thực hiện đầu tư Hệ thống phun sương dập bụi nhà sàng +56 và tuyến đường khu vực cửa lò để giảm thiểu bụi.

a) Vị trí:

Khu vực nhà sàng và tuyến đường khu vực cửa lò mặt bằng +56 công ty than Mạo Khê-TKV.

b) Quy mô, công nghệ:

Tập trung dập bụi cho các vị trí phát sinh bụi trực tiếp trong hoạt động sản xuất của nhà sàng: các điểm trung chuyển của băng tải, điểm rót than, khu vực sàng rung phân loại, các điểm ô tô tự đổ xuống hố tiếp nhận, máy xúc than cố định,... và các tuyến đường vận tải trên mặt bằng +56.



Hệ thống phun sương chống bụi nhà sàng +56

Hệ thống bao gồm:

- Tại các điểm trung chuyển của băng tải, kho than và nhà tuyển khí: lắp đặt 33 buồng trộn và 66 vòi dập bụi bằng phương pháp phun sương nước khí nén;

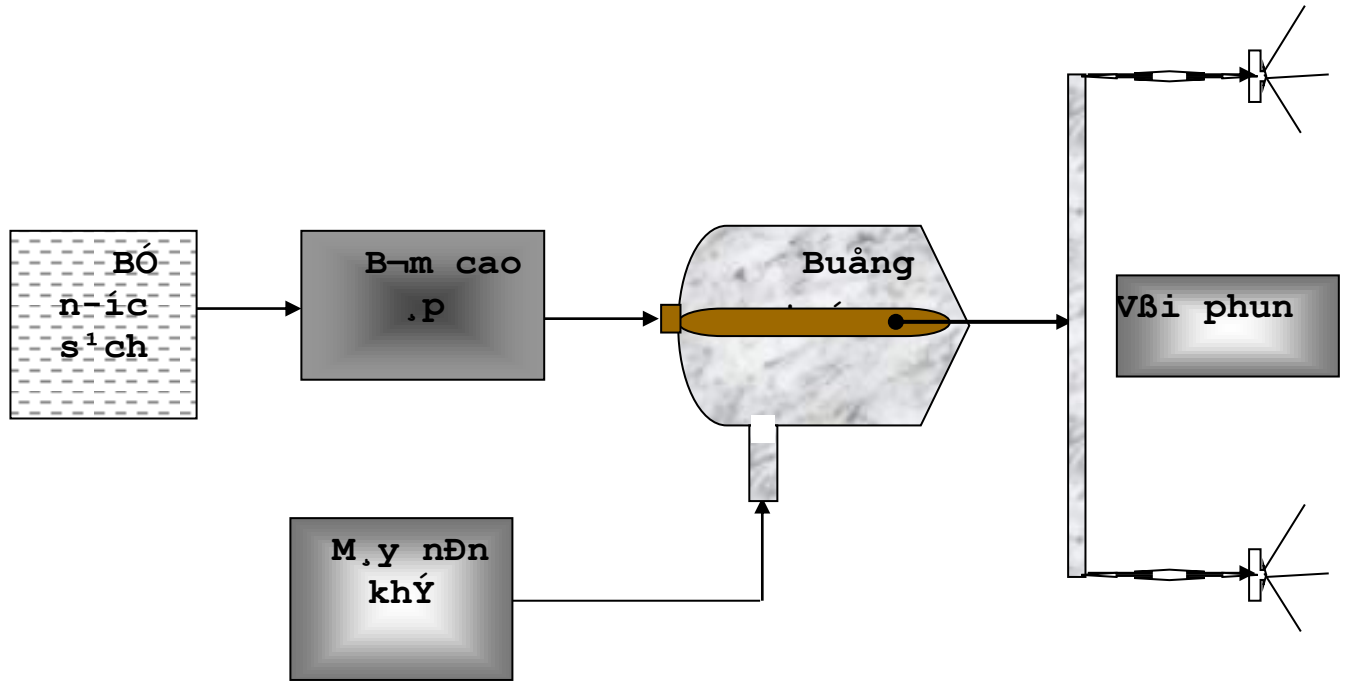
- Tại các điểm dọc tuyến đường khu vực cửa lò trên mặt bằng +56: lắp đặt

45 cột và 90 vòi phun bằng phương pháp phun sương cao áp.

c) Sơ đồ nguyên lý

Sơ đồ nguyên lý công nghệ phun hỗn hợp nước - khí nén tạo sương mù dập bụi

Sơ đồ công nghệ phun nước dập bụi khí nén



Bảng 2.11 :Thông số kỹ thuật của hệ thống dập bụi khí nén :

- Bơm nước từ bể nước sạch của Trạm XLNT hầm lò công suất 600m³/h lên bể cấp nước của hệ thống dập bụi [2]

Số lượng máy bơm	Cái	1
Lưu lượng	m ³ /h	46
Cột áp	m	130
Công suất	kw	45

- Bơm nước đa cấp [8]

Số lượng máy bơm	Cái	2
Lưu lượng	m ³ /h	10÷12
Áp suất đẩy	at	12÷15
Công suất	kw	15

- Bơm nước đa cấp [8]

Số lượng máy bơm	Cái	1
Lưu lượng	m ³ /h	30
Áp suất đẩy	at	15÷28
Công suất	kw	45

- Nguồn khí nén [8]

Số lượng máy nén khí biến tần	Cái	1
Lưu lượng khí nén	m ³ /ph	15÷16
Áp suất khí nén phía trước, p_1	at	8
Công công suất	kw	90
Bình tích khí , dung tích 3m ³ , áp suất làm việc 10at , áp suất thử lạnh 15at , 4 van , 1 bộ xi phong , áp kế	Cái	1

Số lượng	Cái	33
Lưu lượng nước	l/ph	2
Áp suất nước, p_0	at	8÷10
Lưu lượng khí nén	m ³ /ph	0,4÷0,5
Áp suất khí nén phía trước, p_1	at	7
Áp suất hỗn hợp, p_2	at	7,5

Vòi phun hỗn hợp nước-khí nén

Số lượng	Cái	66
Lưu lượng hỗn hợp	m ³ /ph	0,25
Áp suất hỗn hợp	at	5
Góc loe phun	độ	30-60
Chiều dài làm việc hiệu quả	m	0,5



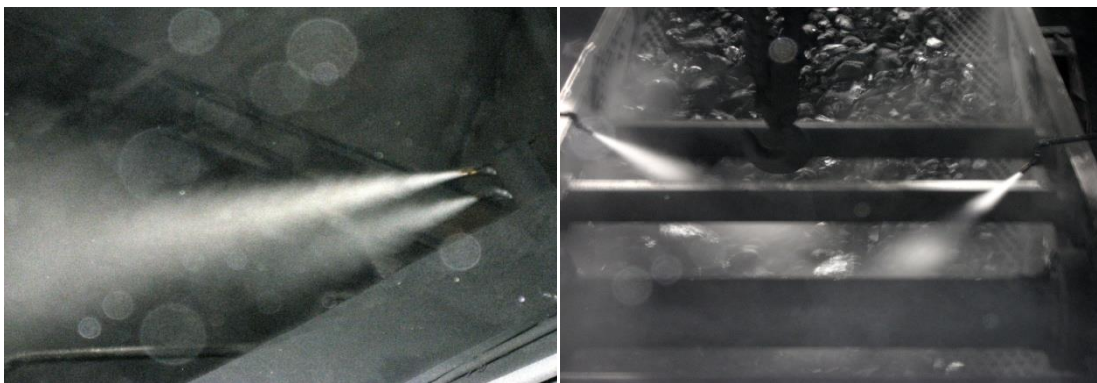
Vòi phun hỗn hợp nước-khí nén



Loa phun rộng



Loa phun hẹp



Phun dập bụi tại các đầu băng sàng

d) Nguyên lý hoạt động của công nghệ phun hỗn hợp nước – khí nén dập bụi :

Để hệ thống dập bụi hoạt động được ổn định, an toàn; trước khi tiến hành khởi động cần kiểm tra an toàn các thiết bị của hệ thống, điện, nước... Hệ thống bể xử lý nước thải của mỏ phải hoạt động trước ít nhất 1 ngày, liên tục, có nước cấp cho bể lắng chứa nước sạch của hệ thống dập bụi luôn đảm bảo đủ nước cấp cho hệ thống.

Trước tiên, khởi động máy nén khí, sau khi bình chứa khí đồng hồ áp lực đạt từ 7÷10at; khởi động máy bơm nước đa cấp, van khoá điện của đường ống dẫn khí nén chính tự động mở để thông khí toàn bộ đường ống đến Ejekter; hệ thống tự động điều khiển đặt thời gian sau 3phút, máy bơm nước bắt đầu hoạt động. Tiếp theo, chỉnh van bơm nước đa cấp đạt áp suất 9÷10at, bắt đầu cấp nước cho hệ thống hoạt động.

Buồng trộn làm việc như bơm Ejekter (hình IV.3). Nước có áp suất cao vào buồng trộn theo đường riêng và khí nén áp suất cao nén vào buồng trộn theo đường khác, tại đây nước và khí được trộn đều, áp lực được tăng cao hơn so với áp suất khí vào tạo thành hỗn hợp dạng sương mù trước khi ra khỏi buồng trộn để đến vòi phun hỗn hợp nước- khí nén (hình IV.4).

Hỗn hợp nước- khí nén được trộn đều, sau khi ra khỏi buồng trộn được đưa vào buồng trung gian của vòi phun, qua các lỗ phun nhỏ theo khe hẹp của vòi được phun ra ngoài theo hình phễu; góc loe phễu thay đổi được từ 30÷60° nhờ điều chỉnh chi tiết vỏ vòi phun như mong muốn, sau đó dùng ốc hãm định vị lại để vòi phun làm việc ổn định

Bảng 2.12 :Bụi sau khi đã qua xử lý [1]

TT	Lần đo đạc, lấy mẫu phân tích; Tiêu chuẩn, Quy chuẩn đối chiếu	Bụi (mg/m ³)
1	Đường vận chuyển qua nhà sàng +56	
	Lần 1	0,28
	Lần 2	0,29
	Lần 3	0,18
2	Lộ via 9,9A cánh Nam khu I (Đông)	
	Lần 1	0,29
	Lần 2	0,12
	Lần 3	0,21
3	Lộ via 9,9A cánh Nam khu I (Tây)	

TT	Lần đo đạc, lấy mẫu phân tích; Tiêu chuẩn, Quy chuẩn đối chiếu	Bụi (mg/m ³)
	Lần 1	0,29
	Lần 2	0,14
	Lần 3	0,16
4	Lộ vỉa 9,9A cánh Nam khu II	
	Lần 1	0,21
	Lần 2	0,24
	Lần 3	0,19
	QCVN 05:2009/BTNMT (đối với lần 1 và lần 2)	0,3
	QCVN 05:2013/BTNMT (đối với lần 3)	0,3

- Để hạn chế tác động của bụi, Công ty than Mạo Khê-TKV đã thực hiện nổ mìn bằng phương pháp khoan nổ mìn visai từng lỗ và làm ẩm trước khi cày xới làm tơi đất đá.

2.2.3.3. Thay thế một phần vận chuyển than bằng oto sang vận chuyển than bằng đường băng chuyền



2.2.3 Các công trình biện pháp xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại [2]

+ Chất thải sinh hoạt :

Công ty than Mạo Khê- TKV trang bị các thùng đựng rác di động có nắp đậy đạt tiêu chuẩn an toàn vệ sinh tại tất cả các khu vực phát sinh đảm bảo thu gom, lưu giữ chất thải rắn theo quy định. Các điểm thu gom tập kết tại 13 điểm như sau: Bếp ăn cơ quan, phòng Bảo vệ, khu tập thể Tràng Bạch, khu Văn phòng nhà ĐHSX, nhà ĐHSX khu mặt bằng +17, Văn phòng phân xưởng Sàng – TT, Nhà đèn khu 56, nhà sinh hoạt mở, khu tập thể Quang Trung, nhà ăn số 1, nhà ăn số 2 và bếp số 7, khu vực phân xưởng Điện Nước và sau đó được công ty TNHH Hải Yến thu gom và xử lý theo đúng quy định của BTNMT .

- Vận chuyển và xử lý rác thải:

Công ty đã ký hợp đồng với Công ty TNHH Hải Yến để thu gom vận chuyển xử lý theo đúng quy định. Tại các điểm tập kết Công ty TNHH Hải Yến đã bố xe chuyên dụng vận chuyển toàn bộ rác thải chở đi đổ vào bãi rác được quy hoạch của địa phương đúng theo quy định.

+ Chất thải rắn công nghiệp :

Lượng đất đá thải phát sinh trong quá trình khai thác lộ thiên via cánh Nam mở rộng xuống sâu đến mức -40 được vận chuyển đổ thải vào bãi thải via 8 cánh Nam (là bãi thải tập trung toàn bộ đất đá thải của Công ty than Mạo Khê-TKV) theo đúng quy hoạch đổ thải được duyệt.

Để đảm bảo an toàn trong sản xuất, hạn chế đến mức thấp nhất các tác động do bãi thải đến cảnh quan và chất lượng môi trường xung quanh, Công ty than Mạo Khê-TKV đã tiến hành xây tường kè chân bãi thải và bẻ lẳng bùn đất tại bãi thải via 8 cánh Nam

+ Các công trình, biện pháp xử lý chất thải nguy hại:

Trong quá trình thực hiện Dự án “Khai thác lộ thiên via 9,9A cánh Nam mở rộng xuống sâu mức -40”, Công ty than Mạo Khê-TKV đã tiến hành thu gom, phân loại, quản lý và lưu trữ tất cả các loại chất thải nguy hại phát sinh trong các nhà kho có mái che tại các đơn vị sản xuất đúng theo quy định của pháp luật.

- Phân loại, thu gom và lưu giữ:

Chất thải nguy hại phát sinh tại Công ty than Mạo Khê-TKV trong quá trình sản xuất được thu gom, phân loại và quản lý theo Thông tư số 12/2011/TT-BTNMT ngày 14/4/2011 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Công ty đã được UBND tỉnh Quảng Ninh cấp sổ đăng ký chủ nguồn thải chất thải nguy hại mã số 22000030T (cấp lại lần 3) ngày 10/4/2014.

Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình sản xuất của Công ty bao gồm: Sắt thép dính dầu mỡ, ắc quy thải, giẻ lau dính dầu mỡ, dầu thải, má phanh thải có chứa amiăng, bùn đất dính dầu mỡ, bộ lọc dầu đã qua sử dụng...Khối lượng các chất thải nguy hại phát sinh tính từ 5/11/2013 đến ngày 3/4/2014 là 257.210 kg.

Công việc thu gom, phân loại chất thải nguy hại được thực hiện tại nguồn. Các chất thải được lưu trữ trong các nhà kho có mái che tại các đơn vị sản xuất, trong kho chất thải chứa trong từng bể chứa riêng biệt và có gắn biển báo, biển phân loại từng loại chất thải riêng biệt đúng theo quy định của pháp luật. Việc thông kê khối lượng chất thải được thực hiện đầy đủ, định kỳ và liên tục.

Ngoài các kho chứa chất thải nguy hại hiện có của Công ty tại các phân xưởng, kho vật tư, năm 2012 Công ty đã đầu tư xây dựng mới nhà kho chứa chất thải nguy hại tại phân xưởng ô tô với tổng diện tích là 55 m². Bên trong nhà kho được thiết kế xây bể chứa, chia các khoang chứa riêng biệt và gắn các biển mã chất thải nguy hại đảm bảo cho công tác thu gom, phân loại và lưu trữ chất thải nguy hại của Công ty theo quy định.



Kho chứa chất thải nguy hại tại phân xưởng ô tô

Bảng 2.13 :Kế hoạch quản lý môi trường của công ty than Mạo Khê

TT	Giai đoạn	Nội dung công tác môi trường
1	2011	<ul style="list-style-type: none"> - Lập dự án hoàn nguyên môi trường. - Kiểm soát ô nhiễm môi trường đối với các khu vực khai thác - Thực hiện quan trắc giám sát môi trường định kỳ và xây dựng hiện trạng môi trường - Thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong danh mục các công trình xử lý môi trường của dự án. - Ký quỹ môi trường;
2	2012	<ul style="list-style-type: none"> - Triển khai các dự án: chống bụi, xây dựng hệ thống xử lý nước thải, các dự án khác. - Tiếp tục quản lý, kiểm soát các nguồn phát thải chất ô nhiễm - Thực hiện quan trắc giám sát môi trường định kỳ và xây dựng hiện trạng môi trường - Đề xuất các biện pháp tiếp tục nâng cao chất lượng môi trường - Ký quỹ môi trường
3	2013	<ul style="list-style-type: none"> - Hoàn thành và triển khai vận hành các công trình xử lý môi trường dự án; - Tiếp tục quản lý, kiểm soát các nguồn phát thải chất ô nhiễm - Thực hiện quan trắc giám sát môi trường định kỳ; - Đề xuất các biện pháp tiếp tục nâng cao chất lượng môi trường - Ký quỹ môi trường;
4	2013-2032	<ul style="list-style-type: none"> - Duy trì, vận hành tốt các công trình BVMT - Triển khai thực hiện các biện pháp khắc phục ô nhiễm đã được đề xuất - Tiếp tục quản lý, kiểm soát các nguồn phát thải chất ô nhiễm - Thực hiện quan trắc giám sát môi trường định kỳ và xây dựng hiện trạng môi trường - Đề xuất các biện pháp nâng cao chất lượng môi trường - Ký quỹ môi trường;
5	2033	<ul style="list-style-type: none"> Tiếp tục quản lý, kiểm soát các nguồn phát thải chất ô nhiễm - Thực hiện quan trắc giám sát môi trường định kỳ. - Xây dựng thiết kế kỹ thuật thi công dự án hoàn nguyên môi trường. - Thực hiện dự án hoàn nguyên môi trường sau khi kết thúc khai thác.

2.3 Đánh giá hiện trạng xử lý môi trường tại công ty than Mạo Khê

- Môi trường nước :

Theo kết quả phân tích chất lượng nước thải tại các vị trí quan trắc nước có một số chỉ tiêu vượt giới hạn cho phép như Fe và Mn tuy nhiên sau khi được xử lý, nước thải ra môi trường có kết quả phân tích đều nằm trong ngưỡng giới hạn cho phép tương ứng của QCVN 40:2011/BTNMT (Gh B); QCVN 14:2008/BTNMT (Gh B), chứng tỏ các hệ thống xử lý nước thải vận hành đảm bảo hiệu quả .

- Môi trường không khí :

Do khu mỏ nằm trong khu vực đồi núi cách xa khu dân cư nên các hoạt động phát thải chỉ mang tính chất cục bộ tại khu vực, không ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh tuy nhiên nó lại gây ảnh hưởng rất lớn đối với các công nhân trực tiếp lao động ở đó nên công ty đã trang bị cho họ các đồ bảo hộ lao động như khẩu trang để hạn chế ảnh hưởng của bụi . Khu vực giáp ranh mỏ chất lượng không khí vẫn đảm bảo quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT.

- Chất thải rắn và chất thải nguy hại :

Công ty than Mạo Khê-TKV đã tiến hành thu gom, phân loại, quản lý và lưu trữ tất cả các loại chất thải nguy hại phát sinh trong các nhà kho có mái che tại các đơn vị sản xuất đúng theo quy định của pháp luật.

Như các bảng số liệu ở trên ta thấy tất cả các nguồn ô nhiễm sau khi đã qua xử lý đều đã đạt quy chuẩn môi trường của BTNMT quy định .

Bảng 2.14 : Tổng hợp các công trình xử lý ô nhiễm môi trường

TT	Công trình	Chức năng	Năm xây dựng	Mục đích sử dụng
1	Trạm XLNT hầm lò công suất 600 m ³ /h tại mặt bằng +56	Xử lý nước thải hầm lò, nước thải nhà sàng +56, nước thải lộ thiên vỉa 9,9A cánh Nam	2010	Sử dụng chung cho tất cả các dự án đang thực hiện tại Công ty than Mạo Khê-TKV
2	Trạm XLNT hầm lò công suất 1.200 m ³ /h tại mặt bằng +17	Xử lý nước thải hầm lò, nước thải lộ thiên vỉa 9,9A cánh Nam	2011	Sử dụng chung cho tất cả các dự án đang thực hiện tại Công ty than Mạo Khê-TKV
4	Trạm XLNT sinh hoạt	Xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh do quá trình chế biến thực hiện phẩm, suất ăn công nghiệp, và nước thải khu vực nhà tắm, giặt phục vụ công nhân	2013	Sử dụng chung cho tất cả các dự án đang thực hiện tại Công ty than Mạo Khê-TKV
5	Kho chứa chất thải nguy hại tại phân xưởng ô tô, mặt bằng +55	Chứa chất thải nguy hại chủ yếu phát sinh từ phân xưởng ô tô	2012	Sử dụng chung cho tất cả các dự án đang thực hiện tại Công ty than Mạo Khê-TKV
6	Kè suối Non Đông	Giảm thiểu tác động của đất đá thải đến chất lượng nước suối Non Đông	2010	Sử dụng chung cho tất cả các dự án đang thực hiện tại Công ty than Mạo Khê-TKV
10	Hệ thống phun sương chống bụi mặt bằng khu vực nhà sàng +56	Giảm thiểu tác động của bụi trên tuyến đường vận chuyển than từ khu vực khai thác về nhà sàng	2013	Sử dụng chung cho tất cả các dự án đang thực hiện tại Công ty than Mạo Khê-TKV

CHƯƠNG 3 : ĐỀ XUẤT MỘT SỐ GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG TẠI CÔNG TY THAN MẠO KHÊ

3.1. Giải pháp quản lý :

- Tăng cường giáo dục cho mọi người có ý thức bảo vệ môi trường bằng các phương tiện thông tin, các lớp hội thảo, tập huấn để mọi người từ lãnh đạo Công ty đến CBCNV nắm được nội dung cơ bản của Luật Bảo vệ Môi trường và tự giác chấp hành.

- Giáo dục ý thức tiết kiệm, sử dụng hợp lý có hiệu quả nguồn tài nguyên thiên nhiên như nguyên liệu, năng lượng, nước; Giáo dục ý thức về vệ sinh môi trường mỏ.

- Cùng với các cơ quan chức năng khác tham gia tích cực và thực hiện các chương trình bảo vệ môi trường của các cơ quan có thẩm quyền của Tỉnh..

3.2. Giải pháp nâng cao hiệu quả giảm thiểu ô nhiễm bụi :

- Bê tông hóa toàn bộ đường nội bộ , sân bãi và kho chứa vật liệu .

- Tiến hành bảo trì , vận hành đúng tải trọng đối với phương tiện vận chuyển và phương tiện bốc dỡ hàng tại nhà máy nhằm giảm thiểu lượng khí thải từ động cơ .

- Xây dựng lưới chống bụi ở khu vực công trường vị trí giáp với khu dân cư

- Hoàn chỉnh công nghệ theo hướng nâng cao chất lượng và giá trị sử dụng của than.

- Lắp đặt hệ thống phễu chụp kín tại các điểm rơi của vật liệu khi chuyển từ tuyến băng này sang tuyến băng khác.

- Than sau khi được sàng tuyển chứa trong kho có mái che, tại bãi than cần tiến hành che phủ bạt, tránh bụi do gió cuốn.

- Ngoài các biện pháp giảm thiểu bụi trên, tại các khâu tiếp xúc trực tiếp với bụi: công nhân thực hiện khoan, chỉ huy tại khai trường, công nhân khu sàng tuyển và các hoạt động khác luôn được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động: khẩu trang, mũ, găng tay, lọc bụi túi ở cụm sàng .

3.3. Giải pháp nâng cao hiệu quả xử lý môi trường nước : [4]

- Hệ thống tạo kiềm trong điều kiện thiếu khí (ALDs)

- *Mô tả công nghệ:* Hệ thống được tạo ra bằng cách đưa đá vôi vào trong các đường ống đã rút hết oxy. Nước thải mở sau đó được dẫn vào các đường ống. Tại các đường ống, kiềm được giải phóng. Sau đó, dòng nước thải mở đi qua đá vôi được đưa qua hệ thống sục khí, ao hoặc đất ngập nước hiếu khí. Tại đó, các kim loại nặng sẽ bị oxy hóa, kết tủa và được loại bỏ. Đá vôi là nguyên liệu với chi phí thấp để tạo kiềm. Tuy nhiên, để sử dụng đá vôi hiệu quả thì phải được sử dụng trong điều kiện môi trường thích hợp.

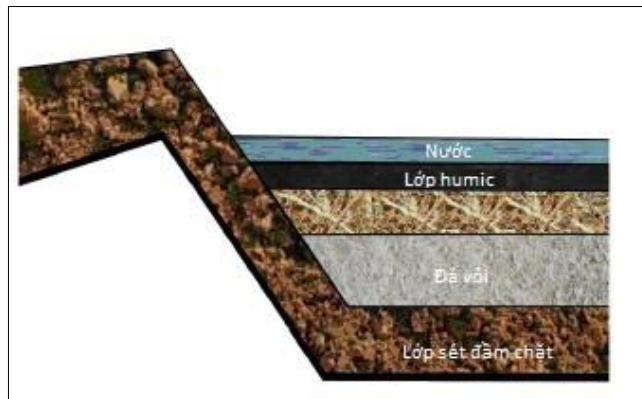


Hệ thốngALD

ALD có thể được sử dụng để xử lý dòng thải mở có mức ô nhiễm rộng. Theo EPA, thời gian tiếp xúc với đá vôi cần thiết khoảng 15h. Lượng đá vôi sử dụng là 2.800kg đá vôi/dòng thải 1 lít/phút. Một hệ thống ALD hiệu quả được thiết kế với các thông số về kích thước và khối lượng dựa trên tốc độ dòng thải mở. ALD thích hợp với nước thải mở có nồng độ sắt (III), DO và nhôm thấp. Trong trường hợp nồng độ của bất kỳ một trong ba thông số trên cao sẽ tạo thành lớp vỏ bọc đá vôi gây cản trở quá trình giải phóng kiềm. Sắt và nhôm hydroxit hình thành có thể làm tắc nghẽn các lỗ rỗng và làm giảm diện tích bề mặt phản ứng của đá vôi. Thêm vào đó, nước thải có nồng độ sunfat > 1.500mg/l thì việc sử dụng đá vôi có thể dẫn đến sự hình thành kết tủa thạch cao gây tắc nghẽn hệ thống.

- Xử lý sinh học đất ngập nước :

Mô tả công nghệ: Vùng đất ngập nước được xây dựng có thể là các vùng đất ngập nước hiếu khí, các dòng chảy kỵ khí và hồ ngập nước, dòng chảy dọc. Vùng đất ngập nước được thiết kế, xây dựng để xử lý các chất ô nhiễm trong thời gian dài. Các chất ô nhiễm được xử lý thông qua sự hấp thụ bởi thực vật, bay hơi và giữ lại trong sinh khối. Các vi sinh vật trong đất, nước loại bỏ các kim loại hòa tan và các kim loại kết tủa từ dòng thải axit. Ưu thế của hệ thống này là vốn đầu tư, chi phí hoạt động và bảo trì thấp. Công nghệ này có thể xử lý sunfat và các kim loại sắt, mangan, asen, nhôm, đồng, kẽm, cadimi, selen, niken và chì. Đất ngập nước có thể xử lý dòng thải mở trong khoảng pH rộng như nước thải axit, trung tính và kiềm.



Vùng đất ngập nước được xây dựng có dòng chảy trên mặt hoặc dưới mặt nước. Hệ thống dòng thải chảy qua hệ thống bao gồm lớp dạng hạt như sỏi hoặc cát, trên mặt có trồng các cây thủy sinh tương tự như đầm lầy.

Khi thiết kế vùng đất ngập nước cần để ý đến các yếu tố bao gồm: các quá trình sinh hóa, tốc độ tải, thời gian lưu, độ dốc, chất nền, thảm thực vật, kiểm soát trầm tích, tính mùa vụ, yêu cầu pháp lý... Nếu nước thải có tính kiềm có thể sục khí để đẩy nhanh quá trình oxy hóa kim loại đối với vùng đất ngập nước hiếu khí. Đối với nước thải có tính axit cần tiền xử lý bằng phương pháp ALD hoặc tiền xử lý khác... Nếu nước quá chua hoặc chứa quá nhiều sắt, nhôm và oxy hòa tan thì đất ngập nước có thể làm tăng tính kiềm.

Tuy nhiên, đất ngập nước cũng có một số hạn chế nhất định:

- Diện tích chiếm đất nhiều;
- Cần cung cấp nước liên tục để duy trì vùng đất ngập nước;
- Dòng thải axit cần tiền xử lý trước khi áp dụng phương pháp này;
- Giải phóng các chất ô nhiễm khi dòng chảy mạnh hoặc thực vật phân hủy, nếu pH thay đổi, quá trình giải hấp xảy ra.

Tính mùa vụ của địa phương là một yếu tố quan trọng khi áp dụng đất ngập nước, đặc biệt là ở những nơi có biên độ khí lớn. Vào mùa lạnh hiệu quả xử lý của các vùng đất ngập nước giảm. So với các công nghệ xử lý chủ động thì đất ngập nước mang lại hiệu quả xử lý thấp hơn do các kết tủa chậm hình thành. Vùng đất ngập nước hiếu khí thích hợp với xử lý sắt hơn mangan và hiệu quả đạt được khi tốc độ dòng chảy nhỏ.

Đất ngập nước được ứng dụng tại mỏ đồng ở tiểu bang Tennessee, Mỹ, đất ngập nước hiệu quả trong xử lý axit và hầu hết các kim loại nặng, ngoại trừ Mn.

- Sau khi quá trình xử lý nước hoàn thành ta sẽ có được một lượng nước sạch . Áp dụng công nghệ sản xuất sạch hơn ta sẽ dùng nước đó vào việc rửa nền các phân xưởng , máy móc và trang thiết bị đồng thời làm nước cấp cho hệ thống phun hơi sương dập bụi .

- Khi phân loại các rác thải ta sẽ phân ra rác thải hữu cơ . Thay vì mất tiền xử lý rác thải công ty có thể chôn lấp rác thải sau đó để các chất hữu cơ phân hủy rồi trồng các loại cây .

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Báo cáo hiện trạng môi trường định kỳ của công ty than Mạo Khê 2014
- [2] Báo cáo kết quả thực hiện các công trình bảo vệ môi trường của công ty than Mạo Khê 2014
- [3] Hiện trạng môi trường của công ty than Mạo Khê 2013
- [4] Lâm Vĩnh Sơn . Bài giảng kỹ thuật xử lý nước thải . NXB Bộ Xây Dựng 2008
- [5] Các QCVN về chất lượng môi trường (khí thải và nước) :
QCVN (05:2013/BTNMT)
QCVN (40:2011/BTNMT)
QCVN (14:2008/BTNMT)
- [6] Tổng quan về công ty than Mạo Khê (thanmaokhe.vn)