

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

**NỘI DUNG THAM VẤN TRONG QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ
TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN**

1. Thông tin về dự án

1.1. Thông tin chung

- Tên dự án: Dự án đầu tư điều chỉnh công suất khai thác mỏ đá vôi thôn Khuân Ráng và thôn Hang Hút, xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang.

- Địa điểm thực hiện: thôn Khuân Ráng và thôn Hang Hút, xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang

- Chủ dự án: Công ty cổ phần Lâm sản và Khoáng sản Tuyên Quang.

1.2. Quy mô, công suất

- Quy mô: Tổng diện tích đất phục vụ dự án là 44,740 ha bao gồm:

+ Diện tích khai thác: 29,689 ha

+ Diện tích khu vực sản xuất, phụ trợ: 15,051 ha

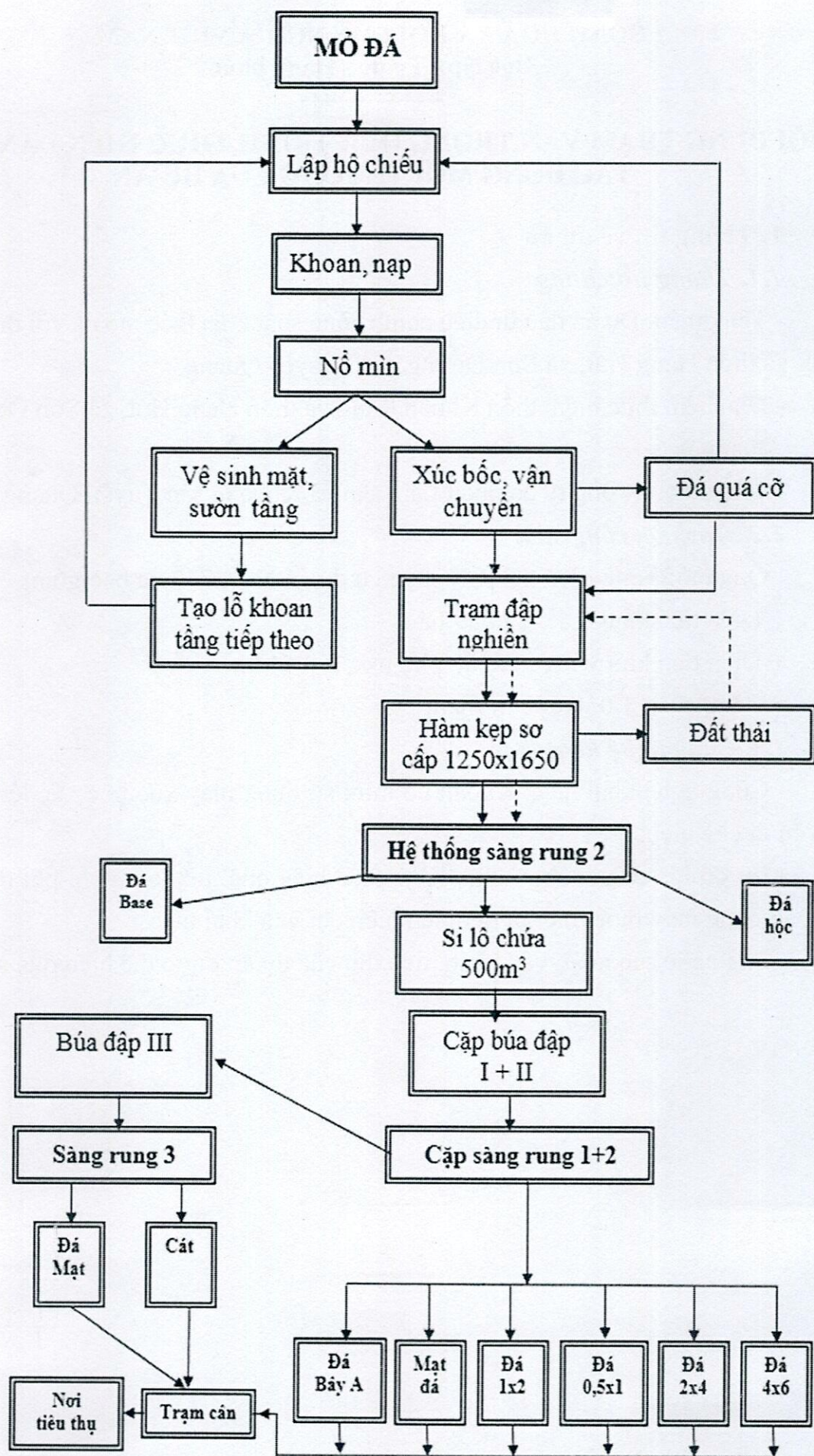
- Công suất: 1.050.000 m³/năm

1.3. Công nghệ khai thác

- Công nghệ khai thác: Khoan nổ mìn; sử dụng máy xúc bốc xúc lên ô tô vận chuyển đi chế biến.

- Lý do lựa chọn công nghệ: Khai thác hiệu quả, tiết kiệm chi phí đầu tư sản xuất; áp dụng máy móc thiết bị tiên tiến hiện đại vào khai thác.

Công nghệ sản xuất, vận hành, tiêu thụ của dự án được thể hiện qua sơ đồ sau:



1.4. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư

**** Các hạng mục công trình chính***

Dự án được thực hiện trên cơ sở mỏ và khu chế biến hiện hữu. Các công trình chính được tiếp tục sử dụng, sửa chữa và đồng bộ theo công suất mới. Không gian bố trí phải bảo đảm tách khu khai thác, khu chế biến, đường vận tải, bãi sản phẩm và khu phụ trợ; có lối tiếp cận phục vụ kiểm tra, bảo dưỡng và ứng phó sự cố.

Bảng 1 Bảng các hạng mục công trình của dự án

TT	Hạng mục	Nội dung	Tình trạng hoạt động
1	Khu vực khai thác	Diện tích 29,689 ha, độ sâu khai thác từ cos (+240) đến cos (+55).	Đang tiến hành hoạt động khai thác bình thường trong diện tích, ranh giới được cấp phép
2	Khu vực nghiền sàng, chế biến	Diện tích 9.000 m ² , bao gồm 02 Dây chuyền liên hợp I và II chế biến đá (Silo chứa, kẹp hàm, búa đập, máy nghiền, sàng rung, hệ thống băng tải,...)	Thiết bị hiện hữu được sửa chữa, thay thế bộ phận cần thiết và đồng bộ theo công suất. Dây chuyền liên hợp I (công suất 650 tấn/giờ) và Dây chuyền liên hợp II (công suất 600 tấn/giờ)
3	Bãi chứa sản phẩm	Diện tích 30.000m ² sử dụng để chứa sản phẩm sau chế biến	Đang sử dụng bình thường, tiếp tục sử dụng cho hoạt động của Dự án
4	Bãi thải	Diện tích 0,5 ha, phục vụ chứa đất đá thải	Đang sử dụng bình thường, tiếp tục sử dụng cho hoạt động của Dự án
5	Xưởng cơ khí sửa chữa	Diện tích xây dựng 460 m ² , phục vụ công tác sửa chữa máy móc khi gặp sự cố	Đã xây dựng giai đoạn trước, đang sử dụng bình thường và tiếp tục sử dụng cho hoạt động của Dự án
6	Đường giao thông nội bộ	Mặt đường rộng 5,5m, dài khoảng 500m, được đổ bê tông dày 30cm; Đối với tuyến đường trong khu vực	Đã xây dựng giai đoạn trước, đang sử dụng bình thường và tiếp tục sử dụng cho hoạt động của

TT	Hạng mục	Nội dung	Tình trạng hoạt động
		sản xuất tổng chiều dài khoảng 400m (phụ trợ mỏ) đường dải base, phục vụ giao thông nội bộ kết nối với tuyến đường bê tông.	Dự án; duy tu thường xuyên; bố trí thoát nước, biển báo và tưới giảm bụi.
7	Đường công vụ lên mỏ	Chiều dài khoảng 1.000 m; rộng khoảng 6 m.	Tu sửa theo tiến độ khai thác; duy trì độ dốc, bán kính quay, rãnh thoát nước.
8	Nhà điều hành, nhà nghỉ ca công nhân	Diện tích xây dựng khoảng 360m ² , Nhà xây bằng gạch, mái lợp Fiblo, trên tôn xộp, nền lát gạch hoa; được chia ra các phòng riêng biệt.	Đã xây dựng giai đoạn trước, đang sử dụng bình thường và tiếp tục sử dụng cho hoạt động của Dự án

*** Các hạng mục công trình phụ trợ**

Bảng 2 Các hạng mục công trình phụ trợ

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật	Tình trạng hoạt động, hiện trạng
1	Kho VLNCN	Diện tích xây dựng khoảng 30 m ² , xây bằng gạch, nền láng bê tông, mái lợp tôn, cửa sắt, có treo biển báo, bên trong phân loại CTNH riêng biệt.	Đã xây dựng giai đoạn trước, đang sử dụng bình thường và tiếp tục sử dụng cho hoạt động của Dự án
2	Kho Vật tư thiết bị	Diện tích xây dựng khoảng 40 m ² , mái lợp tôn, nền láng bê tông, có cửa bảo đảm an toàn. Kho nằm gần với xưởng sửa chữa cơ khí để thuận lợi cho việc sửa chữa máy móc.	Đã xây dựng giai đoạn trước, đang sử dụng bình thường và tiếp tục sử dụng cho hoạt động của Dự án
3	Trạm điện	Công ty đã đầu tư 02 trạm biến áp mỗi trạm 1.500 kVA, điện áp 35/0,4 kV đảm bảo cung cấp điện cho phục vụ cho sinh hoạt của công nhân cũng như phục vụ cho hoạt động sản xuất của Dự án. Tổng chiều dài	Đã lắp đặt giai đoạn trước, đang sử dụng bình thường và tiếp tục sử dụng cho hoạt động của Dự án.

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật	Tình trạng hoạt động, hiện trạng
		đường dây đầu nối khoảng 500m. Nguồn điện được đầu nối từ hệ thống điện lưới quốc gia gần khu vực dự án.	
4	Nhà bảo vệ, trạm gác	Diện tích xây dựng 25 m ² , xây bằng gạch chỉ, mái lợp tôn, nền lát gạch hoa. Bố trí barie để kiểm soát hoạt động ra vào của mỏ.	Đã xây dựng giai đoạn trước, đang sử dụng bình thường và tiếp tục sử dụng cho hoạt động của Dự án. Kiểm soát người, phương tiện ra vào; kết nối camera và thông tin liên lạc
5	Nhà bếp, nhà ăn ca	Diện tích xây dựng 50 m ² , xây bằng gạch chỉ, mái lợp tôn, cửa bằng gỗ, nền láng xi măng.	Đã xây dựng giai đoạn trước, đang sử dụng bình thường và tiếp tục sử dụng cho hoạt động của Dự án
6	Nhà vệ sinh, nhà tắm	Diện tích xây dựng khoảng 32 m ² , xây bằng gạch, nền lát gạch hoa, mái lợp tôn, có chia phòng vệ sinh nam, nữ riêng biệt	Đã xây dựng giai đoạn trước, đang sử dụng bình thường và tiếp tục sử dụng cho hoạt động của Dự án
7	Bể chứa nước sinh hoạt	Diện tích xây dựng 32 m ³ , xây bằng gạch chỉ, trát vữa xi măng chống thấm, sử dụng để chứa nước dự trữ phục vụ cho sinh hoạt của cán bộ, công nhân.	Đã xây dựng giai đoạn trước, đang sử dụng bình thường và tiếp tục sử dụng cho hoạt động của Dự án
8	Trạm xăng dầu nội bộ	Diện tích khoảng 50 m ² , sử dụng cung cấp xăng dầu cho các phương tiện máy móc của mỏ.	Đã xây dựng giai đoạn trước, đang sử dụng bình thường và tiếp tục sử dụng cho hoạt động của Dự án
9	Giếng khoan	Giếng được khoan trong khu vực dự án sử dụng nước cung cấp cho hoạt động tưới nước đập bụi và sinh hoạt của cán bộ công nhân.	Đã lắp đặt giai đoạn trước, đang sử dụng bình thường và tiếp tục sử dụng cho hoạt động của Dự án
10	Trạm cân điện tử	Diện tích xây dựng 60 m ² , bố trí 01 trạm cân bán hàng	Đã lắp đặt giai đoạn trước, đang sử dụng

TT	Hạng mục	Thông số kỹ thuật	Tình trạng hoạt động, hiện trạng
		120 tấn trên tuyến đường vận chuyển. và	bình thường và tiếp tục sử dụng cho hoạt động của Dự án. Kiểm soát khối lượng nguyên liệu, sản phẩm; duy trì kiểm định, camera và lưu dữ liệu.
11	Hệ thống thông tin, camera	Điện thoại, bộ đàm, mạng nội bộ và camera tại khu vực cần kiểm soát.	Phục vụ điều hành, cảnh báo, kiểm soát phương tiện và ứng phó sự cố.
12	Nhà máy nén khí	Khoảng 40 m ² ; bố trí thiết bị nén khí phục vụ sản xuất.	Bảo đảm thông gió, giảm ồn, kiểm định thiết bị chịu áp lực và thu gom dầu thải.

*** Các hoạt động của dự án**

Bảng 3 Các hoạt động chính của dự án và tác động gây ra khi thực hiện dự án

Các hoạt động của dự án	Các nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải	Các nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải	Đối tượng bị tác động
Giai đoạn 1: Giai đoạn chuẩn bị, nâng cấp			
- Sửa chữa, thay thế thiết bị; hoàn thiện hai dây chuyền. - Vận chuyển nguyên, vật liệu, máy móc thiết bị... - Sinh hoạt của công nhân	- Chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn sinh hoạt - Bụi, khí thải độc hại (CO, NO_x, SO_x,...) - Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn.	- Tiếng ồn, độ rung - Tai nạn lao động - Tăng mật độ xe; nguy cơ mất an toàn giao thông - An ninh trật tự và vệ sinh khu vực	- Người dân khu vực xung quanh dự án. - Công nhân; lao động; môi trường không khí cục bộ. - Nước mặt khu vực dự án. - Tiếng ồn, độ chấn động, độ rung. - Ảnh hưởng đến an ninh khu vực - Các sự cố, tai nạn...
Giai đoạn 2: Giai đoạn dự án đi vào khai thác			
- Khai thác bằng phương pháp lộ thiên, khoan, nổ mìn	- Bụi, khí thải (SO₂, NO₂, CO...); - Nước thải sinh hoạt; nước mưa chảy tràn.	- Suy giảm hệ sinh thái. - Sự cố đá văng, trượt lở moong khai thác.	- Công nhân lao động tại khu mỏ và người dân khu vực xung quanh. - Hệ sinh thái khu vực dự án.

- Vận chuyển, nghiền sàng, chế biến đá - Vận chuyển đá đi tiêu thụ. - Vận chuyển đất, đá thải tập kết tại bãi thải của mỏ. - Sinh hoạt của cán bộ, công nhân - Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc thiết bị	- Chất nguy hại: Dầu mỡ thải, giẻ lau, tuy ô, thiết bị dính dầu mỡ thải, thùng, can chứa dầu mỡ thải. - Chất thải rắn sinh hoạt.	- Tác động tới hệ sinh thái khu vực. - Tiếng ồn, rung - Cháy, nổ - Vấn đề an ninh trật tự khu vực.	- Nước dưới đất khu vực dự án. - Nước mặt khu vực dự án.
Giai đoạn 3: Giai đoạn đóng cửa mỏ; cải tạo, phục hồi môi trường			
- Hoạt động tháo dỡ công trình sản xuất, sinh hoạt của công nhân. - Hoạt động máy móc san gạt, hoàn thổ.	- Nước mưa chảy tràn. - Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình san lấp đất đá thải.	- Tiếng ồn từ các phương tiện thi công. - Biến đổi cảnh quan môi trường.	- Môi trường khu vực được phục hồi

1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Căn cứ theo điểm c, khoản 1, Điều 28 của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 và khoản 4, Điều 25, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Điều 5 Nghị định 48/2026/NĐ-CP của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 thì Dự án **không có** yếu tố nhạy cảm về môi trường.

2. Các nội dung tham vấn

2.1. Vị trí thực hiện dự án đầu tư

Vị trí thực hiện dự án thuộc thôn Khuôn Ráng và thôn Hang Hút, xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang có tổng diện tích là 44,740 ha bao gồm khu vực khai thác và khu vực phụ trợ. Trong đó khu vực khai thác có diện tích 29,689 ha. Được không chế bởi các điểm khép góc 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 trên bản đồ khu vực khai thác mỏ tỷ lệ 1:5.000 hệ toạ độ VN2000, kinh tuyến trực 106^{000'}, múi chiếu 3⁰

- **Biên giới phía trên:** Được xác định trên bản đồ theo giới hạn khu vực cấp mở.

Bảng 4 Bảng tọa độ các điểm góc khu vực khai thác

TT	Khu khai thác	Điểm góc	Hệ tọa độ VN 2000 kinh tuyến trực 160° múi chiếu 3°	
			X(m)	Y(m)
1	Thôn Khuôn Ráng và thôn Hang Hút	1	²³ 93.927	⁴³ 34.913
2		2	²³ 93.889	⁴³ 35.064
3		3	²³ 93.964	⁴³ 35.125
4		4	²³ 93.982	⁴³ 35.251
5		5	²³ 94.038	⁴³ 35.248
6		6	²³ 93.759	⁴³ 35.672
7		7	²³ 93.449	⁴³ 35.068
8		8	²³ 93.494	⁴³ 34.844
9		9	²³ 93.693	⁴³ 34.716
10		10	²³ 93.821	⁴³ 34.913

Nguồn: Thiết kế cơ sở

- **Biên giới phía dưới:** Căn cứ vào Báo cáo kết quả thăm dò biên giới phía dưới kết thúc khai thác tại cốt + 55m.

Mỏ nằm gần Quốc lộ 2C, khoảng cách từ khu khai thác đến tuyến đường khoảng 500 m. Các phía xung quanh khu mỏ gồm địa hình núi đá, đất canh tác, khu dân cư phân tán, các cơ sở sản xuất và hạ tầng giao thông.

- Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án:

Mỏ đá vôi mỏ đá vôi thôn Khuôn Ráng và thôn Hang Hút, xã Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang đã được Công ty cổ phần Lâm sản và Khoáng sản Tuyên Quang khai thác từ năm 2009. Hiện nay mỏ vẫn đang thực hiện khai thác theo Giấy phép khai thác khoáng sản số 21/GP-UBND ngày 11 tháng 5 năm 2015 do UBND tỉnh Tuyên Quang cấp cho phép khai thác mỏ đá vôi thuộc thôn Khuôn Ráng và thôn Hang Hút, xã Phúc Ứng huyện Sơn Dương tỉnh Tuyên Quang; các quyết định điều chỉnh có liên quan, trong đó có Quyết định số 343/QĐ-UBND ngày 03/6/2022 và Quyết định số 362/QĐ-UBND ngày 28/6/2025 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc điều chỉnh giấy phép khai thác khoáng sản.

Tổng diện tích đất phục vụ dự án là 44,740 ha bao gồm:

- Diện tích khai thác: 29,689 ha;
- Diện tích khu vực sản xuất, phụ trợ: 15,051 ha gồm:
- + Diện tích xây dựng nhà máy: 5,941 ha;

+ Diện tích khu vực sản xuất (phụ trợ mỏ): 9,11 ha;

Toàn bộ diện tích khu vực mỏ đang được Công ty cổ phần Lâm sản và Khoáng sản Tuyên Quang quản lý và sử dụng.

Khu vực mỏ là núi đá vôi, phần lớn lộ đá gốc; lớp phủ không liên tục, chủ yếu tập trung trong khe nứt và hốc karst. Một phần diện tích đã được khai thác, hình thành các tầng công tác, đường lên mỏ và khu vực bốc xúc. Phần chưa khai thác tiếp tục được giữ nguyên cho đến khi tổ chức khai thác theo trình tự, thiết kế và hồ sơ kỹ thuật được phê duyệt.

- Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

* Môi trường quan của vị trí dự án với các thành phần tự nhiên

Về giao thông: Khu vực dự án có tuyến đường giao thông Quốc lộ 2C đi qua, khoảng cách 0,5 km tính từ khu vực khai thác đến đường Quốc lộ 2C. Thuận lợi cho công tác vận tải tiêu thụ sản phẩm đi các nơi như Tuyên Quang, Vĩnh Phúc, Phú Thọ, Thái nguyên và các tỉnh lân cận khác.

Trên địa bàn xã có sông Phó Đáy chảy qua, khoảng cách đến Dự án khoảng 1,5 km.

* Môi trường quan của dự án tới các đối tượng kinh tế- xã hội có thể bị tác động bởi dự án

Xung quanh khu vực khai thác, trong bán kính 500m tính từ ranh giới khu vực khai thác có khoảng 25 hộ dân. Khoảng cách đến nhà dân gần nhất khoảng 250 m tính từ ranh giới khu vực khai thác dự án.

Xung quanh khu vực thực hiện dự án có một số công trình, dự án như: Khu công nghiệp Phúc Ứng cách khoảng 1,3km; Nhà máy sản xuất bột đá CaCO₃ cách khoảng 400m so với khu vực khai thác.

Cách đường Quốc lộ 2C khoảng 500m.

Dân cư chủ yếu sống tập trung dọc theo các tuyến đường trong địa bàn thôn nên ảnh hưởng của dự án tới cộng đồng dân cư rất ít, chỉ tác động trực tiếp tới cán bộ công nhân lao động trực tiếp trong mỏ.

2.2. Tác động môi trường của dự án đầu tư.

2.2.1 Tác động trong giai đoạn thi công xây dựng

Giai đoạn này thực hiện trong quý III và quý IV năm 2026, chủ yếu gồm sửa chữa công trình bảo vệ môi trường và đường nội bộ hiện có; tháo dỡ thiết bị không còn phù hợp; thay thế, nâng cấp máy kẹp hàm; đồng bộ hai dây chuyền nghiền sàng công suất 600 tấn/h và 650 tấn/h; đưa thiết bị bổ sung vào mỏ, lắp đặt, đấu nối và chạy thử. Các công việc được thực hiện trên mặt bằng sản xuất hiện hữu, không san gạt mở rộng diện tích. Lao động thi công, lắp đặt được bố trí trong tổng số lao động

và lực lượng kỹ thuật của nhà thầu; sử dụng nhà vệ sinh, hệ thống thoát nước và khu lưu giữ chất thải hiện có.

Đối với các công trình đã được Công ty xây dựng lắp đặt trong thời gian hoạt động trước đều sẽ được tiếp tục sử dụng cho quá trình hoạt động sau này của dự án. Đối với việc bổ sung thêm thiết bị để phục vụ nhu cầu tăng công suất của mỏ, hoạt động sửa chữa, nâng cấp không làm phát sinh diện tích chiếm đất mới và không thay đổi loại hình công nghệ sản xuất; tác động chủ yếu phát sinh cục bộ trong khu vực phụ trợ, trong thời gian ngắn và có khả năng kiểm soát bằng các biện pháp thu gom chất thải, tưới giảm bụi, bảo dưỡng phương tiện, giới hạn thời gian thi công và bảo đảm an toàn lao động.

Những thiết bị được bổ sung bao gồm:

- + 03 ô tô Howo 15 tấn
- + 01 máy xúc đào gầu 2,5 m³
- + 01 máy xúc lật SDLG
- + 01 máy khoan tự hành.

Bảng 5 Nguồn tác động chính trong giai đoạn sửa chữa, thay thế và đồng bộ thiết bị

TT	Hoạt động	Nguồn tác động	Đối tượng và phạm vi tác động	Thời gian
1	Vận chuyển thiết bị, vật tư	Bụi đường, khí thải, tiếng ồn; nguy cơ rơi vãi và mất an toàn giao thông	Đường nội bộ, đoạn kết nối Quốc lộ 2C; người lao động và dân cư hai bên tuyến	Ngắn hạn, không liên tục
2	Tháo dỡ, lắp đặt máy	Bụi bặm, tiếng ồn, rung; phế liệu kim loại, bao bì; dầu mỡ bặm dính	Mặt bằng nghiền sàng khoảng 9.000 m ² và khu vực làm việc trực tiếp	Tập trung theo từng vị trí
3	Hàn, cắt và đấu nối	Khói hàn, nhiệt, ánh sáng hồ quang; nguy cơ cháy, điện giật	Cục bộ trong khu lắp đặt; công nhân kỹ thuật	Từng đợt, thời gian ngắn
4	Sửa đường, rãnh và công trình môi trường	Bụi, bùn đất, nước mưa cuốn trôi; vật liệu thừa	Đường và rãnh nội bộ trong ranh giới dự án	Trong mùa sửa chữa
5	Thay dầu, bảo dưỡng thiết bị máy móc	Dầu thải, giẻ lau và bao bì dính dầu	Khu vực nghiền sàng	Trong mùa sửa chữa
6	Chạy thử dây chuyền	Bụi đá, tiếng ồn, rung; sự cố thiết bị đập bụi hoặc băng tải	Khu nghiền sàng và vùng lân cận	Ngắn hạn trước nghiệm thu

TT	Hoạt động	Nguồn tác động	Đối tượng và phạm vi tác động	Thời gian
7	Sinh hoạt của công nhân	Nước thải sinh hoạt; chất thải sinh hoạt	Khu vực phụ trợ	Trong mùa sửa chữa
8	Mưa chảy qua khu thi công	Có thể cuốn theo bùn đất, dầu mỡ và vật liệu rơi vãi	Khu vực thi công	Trong mùa sửa chữa

2.2.2 Các tác động trong giai đoạn vận hành.

Tác động tích cực:

- Hoạt động đầu tư nâng công suất khai thác, chế biến đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường góp phần khai thác hợp lý tiềm năng khoáng sản, cung cấp ổn định nguồn đá xây dựng phục vụ các công trình hạ tầng, dân dụng và sản xuất công nghiệp trên địa bàn tỉnh và khu vực lân cận.

- Dự án góp phần đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng về vật liệu xây dựng, ổn định nguồn cung, đa dạng hóa chủng loại sản phẩm đá sau chế biến và hỗ trợ tiến độ triển khai các công trình, dự án phát triển kinh tế - xã hội của địa phương.

- Việc nâng công suất làm tăng hiệu quả sử dụng các công trình, dây chuyền sản xuất và mặt bằng hiện có; thúc đẩy ứng dụng thiết bị, công nghệ tiên tiến, nâng cao năng suất, tiết kiệm tài nguyên và tăng hiệu quả sản xuất, kinh doanh của Công ty.

- Dự án tạo nguồn thu ổn định cho ngân sách nhà nước thông qua thuế, phí, tiền cấp quyền khai thác khoáng sản và các nghĩa vụ tài chính khác; đồng thời thúc đẩy hoạt động của các ngành vận tải, cơ khí, cung ứng nhiên liệu, dịch vụ kỹ thuật và thương mại có liên quan.

- Dự án duy trì và tạo thêm việc làm cho lao động địa phương, góp phần nâng cao thu nhập, ổn định đời sống người lao động, phát triển nguồn nhân lực kỹ thuật và hạn chế tình trạng lao động phải di chuyển đến các đô thị lớn để tìm kiếm việc làm.

- Hoạt động của dự án góp phần hình thành cơ sở sản xuất vật liệu xây dựng có quy mô, tổ chức và quản lý đồng bộ; cải thiện hệ thống đường nội bộ, thoát nước, cây xanh và các công trình bảo vệ môi trường trong khu vực dự án, qua đó đóng góp tích cực vào quá trình phát triển công nghiệp và kinh tế - xã hội của địa phương.

Bên cạnh những tác động tích cực, dự án đi vào hoạt động có một số tác động tiêu cực như sau:

2.2.2.1 Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

Các nguồn tác động

Bảng 6 Các nguồn tác động liên quan đến chất thải của dự án giai đoạn khai thác

TT	Chất ô nhiễm	Nguồn gây ô nhiễm	Mức độ tính chất ô nhiễm	Phạm vi ô nhiễm
----	--------------	-------------------	--------------------------	-----------------

A	Bụi Khí thải	- Khoan, nổ mìn khai thác đá; - Phá đá quá cỡ, bốc xúc đá nguyên khai; - Bóc đất phủ, san gạt và hoàn thiện tầng khai thác; - Vận chuyển đá nguyên khai từ khai trường về khu vực nghiền sàng; - Vận chuyển đất đá thải đến bãi thải; - Nghiền, sàng, phân loại và bốc xúc sản phẩm; - Hoạt động của máy xúc, máy ủi, máy khoan, máy nén khí và ô tô vận tải; - Vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.	- Bụi đá, bụi đất và bụi cuốn từ mặt đường; - Khí thải từ động cơ đốt trong, chủ yếu gồm CO, SO₂, NO_x, VOCs và bụi; - Tác động có tính cục bộ, gia tăng trong thời tiết khô nóng, có gió và khi nhiều thiết bị hoạt động đồng thời.	Phạm vi gây ô nhiễm chủ yếu là trong khai trường mỏ và vùng lân cận ranh giới mỏ
B	Nước thải	- Nước mưa chảy tràn qua khai trường, khu vực nghiền sàng, bãi sản phẩm, bãi thải và đường vận chuyển; - Nước vệ sinh, bảo dưỡng thiết bị và nước rửa khu vực sản xuất nếu phát sinh; - Nước thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân làm việc tại mỏ.	- Nước mưa chảy tràn có thể chứa bùn đất, cặn lơ lửng, dầu mỡ và vật liệu rơi vãi; - Thông số ô nhiễm đặc trưng gồm TSS, pH, COD, BOD₅, dầu mỡ khoáng, Fe, Mn và các chất ô nhiễm liên quan; - Nước thải sinh hoạt chứa chất hữu cơ, chất rắn lơ lửng, amoni, nitơ, photpho và vi sinh vật.	Phạm vi gây ô nhiễm chủ yếu là trong khai trường mỏ và vùng lân cận ranh giới mỏ riêng nước thải sinh hoạt được tái sử dụng tưới cây, tưới đường đập bụi và PCCC và không thải ra môi trường.
C	Chất thải rắn	- Bóc đất phủ, tạo tầng và khai thác đá; - Đá không đạt yêu cầu, bùn đất nạo vét từ rãnh và hồ lắng; - Sửa chữa, thay thế bộ phận của dây chuyền nghiền sàng; - Bảo dưỡng, sửa chữa và thay dầu cho máy móc, phương tiện; - Hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân.	- Đất đá thải, đá không đạt yêu cầu, bùn cặn và phế liệu kim loại; - Chất thải sinh hoạt gồm thức ăn thừa, giấy, nhựa, bao bì và các loại rác thông thường khác; - Chất thải nguy hại gồm dầu mỡ thải, giẻ lau và bao bì dính dầu, lọc dầu, ắc quy, bóng đèn và phụ tùng có thành phần nguy hại;	Phạm vi gây ô nhiễm chủ yếu là trong khai trường mỏ.

			- Nếu không được thu gom, quản lý đúng quy định có thể gây ô nhiễm đất, nước và mất vệ sinh khu vực.	
--	--	--	--	--

A. Đối với bụi, khí thải

➤ Đánh giá, dự báo tác động đối với bụi:

*** Nguồn phát sinh:**

- Bụi phát sinh do quá trình khoan, nổ mìn.
- Bụi do quá trình bốc xúc, vận chuyển đá; vận chuyển đất đá thải
- Bụi phát sinh do hoạt động chế biến đá.

*** Dự báo thải lượng bụi, khí thải**

Theo dự án thiết kế khai thác thì tổng trữ lượng mỏ khai thác trong 19 năm;

*** Đánh giá tác động của bụi, khí thải:**

Bụi phát sinh tại hầu hết trong các công đoạn sản xuất của mỏ. Để ước tính 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 (*Rapid inventory techniques in environmental pollution. WHO, Geneva 1993*) là:

- 0,4 kg bụi/tấn trong công đoạn nổ mìn khai thác.
- 0,14 kg/tấn trong công đoạn nghiền sàng, đập đá vôi.
- 0,17 kg bụi/tấn trong công đoạn bốc xúc.
- 0,134 kg bụi/tấn trong công đoạn vận chuyển.

Căn cứ vào công suất hoạt động mỏ là 1.050.000 m³/năm, khối lượng đất đá thải là 52.644 m³/năm (khối lượng trung bình của đá vôi rỗng là 2,6 tấn/m³, khối lượng đất đá thải là 1,6 tấn/m³) ta tính được khối lượng khoan nổ, bốc xúc và vận chuyển là:

Bảng 7 Ước tính lượng bụi sinh ra trong quá trình sản xuất

Nguồn	Khối lượng tấn/năm	Hệ số phát thải bụi (kg/tấn)	Thải lượng (kg/năm)
Khoan, nổ mìn	2.730.000	0,4	1.092.000
Công đoạn bốc xúc đá	2.730.000	0,17	464.100
Vận chuyển đá vôi	2.730.000	0,134	365.820
Nghiền sàng, đập đá vôi	2.730.000	0,14	382.200
Vận chuyển đất đá thải	84.230,4	0,134	11.286,87
Tổng			2.315.406,87

- Bụi cuốn theo nền đường trên tuyến đường vận chuyển tiêu thụ:

- Theo tính toán khối lượng vận chuyển trong giai đoạn tiêu thụ sản phẩm với công suất 1.050.000 m³/năm ta tính được công suất tiêu thụ trung bình khoảng 2.916,67 m³/ngày (tương đương 7.583,34 tấn/ngày, tỉ trọng 2,6 tấn/m³ đá đặc).

Tính toán với xe vận tải của khách hàng với tải trọng 30 tấn/xe vậy có khoảng 253 chuyến xe lấy sản phẩm đi tiêu thụ. Tính cả lượt xe vào mỏ và lượt xe chở sản phẩm ra khỏi mỏ, tổng số lượt phương tiện là 506 lượt xe/ngày

Tính toán lượng bụi cuốn theo nền đường trên quãng đường 500m ra đến đường Quốc lộ 2C.

- Lượng bụi cuốn theo trên tuyến đường vận chuyển xác định theo công thức:

$$L = 1,7k \left[\frac{s}{12} \right] \times \left[\frac{S}{48} \right] \times \left[\frac{W}{2,7} \right]^{0,7} \times \left[\frac{w}{4} \right]^{0,5} \times \left[\frac{365 - P}{365} \right]$$

(Nguồn: Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ, 1995)

Trong đó: Chọn k=0,8 (bụi có kích thước <30µm); s=8,9 (hệ số kể đến đối với đường đất), S = 20km/h (tốc độ xe trung bình), W =30 (xe tải trọng 30 tấn), w = 18 (số bánh xe), P=160 (số ngày mưa trong năm).

Thay các giá trị trên vào công thức tính toán ta được: L = 2,7 kg/km/lượt.

Vậy tải lượng ô nhiễm bụi là: 2,7 kg/km/lượt. Theo ước tính sơ bộ sẽ có khoảng 506 lượt (ra + vào)/ngày hoạt động chở đá, cung đường vận chuyển trung bình khoảng 0,5km ra đến đường Quốc lộ 2C. Do đó, tính được lượng bụi cuốn theo trên tuyến đường vận chuyển trong giai đoạn vận chuyển đi tiêu thụ là 2,7 x 0,5 x 506 = 683,1 kg/ngày.

- Bụi cuốn theo nền đường trên tuyến đường vận chuyển từ khu vực khai thác đi chế biến:

Theo tính toán, khi công suất khai thác của dự án tăng từ 500.000 m³/năm lên 1.050.000 m³/năm, khối lượng đá cần vận chuyển tăng 2,1 lần. Trên cơ sở mật độ vận chuyển tại công suất 500.000 m³/năm là khoảng 273 chuyến xe có tải/ngày, số chuyến xe vận chuyển đá từ khai trường đến silo tại công suất điều chỉnh được xác định như sau: 273 x 2,1 = 573 chuyến có tải/ ngày. Tính cả lượt xe (ra + vào) vận chuyển đá từ khai trường đến silo và lượt xe không tải quay trở lại khai trường, tổng số lượt phương tiện hoạt động trên tuyến khoảng: 1.146 lượt xe/ngày

Tính toán lượng bụi cuốn theo nền đường trên quãng đường khoảng 385 m từ khu vực khai thác đến silo chứa.

- Lượng bụi cuốn theo trên tuyến đường vận chuyển xác định theo công thức:

$$L = 1,7k \left[\frac{s}{12} \right] \times \left[\frac{S}{48} \right] \times \left[\frac{W}{2,7} \right]^{0,7} \times \left[\frac{w}{4} \right]^{0,5} \times \left[\frac{365 - P}{365} \right]$$

(Nguồn: Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ, 1995)

Trong đó: Chọn $k=0,8$ (bụi có kích thước $<30\mu m$); $s=8,9$ (hệ số kê đến đối với đường đất), $S = 20km/h$ (tốc độ xe trung bình), $W = 18$ (xe tải trọng 18 tấn), $w = 10$ (số bánh xe), $P=160$ (số ngày mưa trong năm).

Thay các giá trị trên vào công thức trên ta được: $L = 1,4 \text{ kg/km/lượt}$.

Vậy tải lượng ô nhiễm bụi là: $1,4 \text{ kg/km/lượt}$. Theo ước tính sơ bộ sẽ có khoảng 1.146 lượt xe/ngày (ra + vào) hoạt động chuyên chở đá, cung đường vận chuyển trung bình khoảng 385 m trong khu mỏ. Do đó, tính được lượng bụi cuốn theo trên tuyến đường vận chuyển trong khu vực khai thác đến silo chứa đá là: $1,4 \times 0,385 \times 1.146 = 617,69 \text{ kg/ngày}$.

Có thể thấy từ các công đoạn sản xuất của dự án nếu không có các biện pháp giảm thiểu xử lý bụi thì khối lượng bụi phát sinh là rất lớn, sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường và đời sống của nhân dân xung quanh dự án.

*** Đặc điểm, tính chất của bụi:**

Bụi chủ yếu phát sinh tập trung tại trung khu vực khai thác, đường vận chuyển và khu vực chế biến đá.

Bụi tùy thuộc vào kích thước hạt sẽ có tốc độ khuếch tán khác nhau. Các hạt bụi lơ lửng có tác dụng hấp thụ và khuếch tán ánh sáng mặt trời, làm giảm độ trong suốt của khí quyển. Với nồng độ bụi trong không khí là $0,1 \text{ mg/m}^3$ thì tầm nhìn xa chỉ còn 12 km (trong đó tầm nhìn xa lớn nhất là 36 km, nhỏ nhất là 6 km). Giảm độ nhìn thấy sẽ gây nguy hiểm cho các phương tiện giao thông. Bụi còn gây tác hại làm gỉ kim loại (khi không khí ẩm ướt), ăn mòn và làm bẩn nhà cửa... Bụi gây ảnh hưởng xấu đến quá trình sinh trưởng, phát triển của thực vật. Bụi gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người, đặc biệt đối với công nhân làm việc trên công trường như gây bệnh hen suyễn, các bệnh về phổi.

*** Đối tượng bị tác động:**

Đối tượng bị tác động trực tiếp bởi bụi chủ yếu là cán bộ, công nhân làm việc trực tiếp tại khu vực khai thác, khu vực chế biến đá.

Ngoài ra do tác động bởi gió cuốn đưa bụi bay đi gây ảnh hưởng tới môi trường xung quanh ngoài phạm vi khu vực dự án.

*** Phạm vi ảnh hưởng:**

Khu vực thực hiện dự án và phạm vi xung quanh dự án. Phạm vi ảnh hưởng phụ thuộc vào chế độ gió, độ ẩm không khí của môi trường.

➤ **Đánh giá, dự báo tác động đối với khí thải do nổ mìn, phương tiện khai thác, vận chuyển:**

*** Nguồn phát sinh:**

Khí thải do hoạt động nổ mìn, đông cơ đốt trong của các phương tiện bốc xúc, vận chuyển.

** Lưu lượng phát sinh tối đa:*

- Khí thải từ hoạt động nổ mìn:

- Khối lượng thuốc nổ cần sử dụng trong 01 năm sản xuất là 435.750 kg (Theo thiết kế cơ sở của Dự án) tương đương khoảng 435,75 tấn/năm.

Lượng khí thải sinh ra do nổ mìn, thực chất là cháy thuốc nổ. Thuốc nổ có chứa tới 79% Amonnitrat và 21% TNT. Khi cháy nổ chính là cháy nổ TNT, còn Amon nitrat là chất xúc tác, có nhiệm vụ cấp ôxy cho phản ứng cháy.

Phản ứng cháy nổ như sau:



Như vậy lượng phát thải khí từ quá trình cháy nổ bao gồm khí CO₂ và N₂. Tuy nhiên, do N₂ là khí trơ nên chỉ quan tâm đến khí CO₂ (là nguyên nhân gây khó thở, ngạt thở). Theo “Quản lý môi trường ở ngành Công nghiệp khai khoáng và năng lượng tại Úc: Nguyên lý và thực hành” thì lượng CO₂ sinh ra khi đốt cháy 1 tấn thuốc nổ là 0,075 tấn CO₂.

Trên cơ sở đó lượng CO₂ thải hàng năm vào môi trường do nổ mìn là 0,075 x 435,75 = 32,68 tấn CO₂ (tương đương khoảng 108,93 kg CO₂/ngày). Tuy nhiên, khí thải do nổ mìn chỉ phát sinh tức thời tại thời điểm thực hiện nổ mìn, không phát sinh liên tục trong ngày và nhanh chóng khuếch tán vào môi trường không khí.

- Bụi, khí thải từ các phương tiện cơ giới:

Hoạt động của các phương tiện cơ giới như: máy xúc đào, máy xúc lật, xe tải, máy nén khí, xe tời tưới đường... Các phương tiện này chạy bằng dầu Diesel nên thải ra một lượng bụi, khí thải như: SO₂, NO₂, CO gây ô nhiễm môi trường không khí, tác động đến sức khỏe công nhân xây dựng và tác động đến cảnh quan trong khu vực.

Quá trình tính toán tải lượng đề cập dưới đây chỉ với giả thiết trong trường hợp các thiết bị, phương tiện thi công trên công trường hoạt động tập trung (vận hành đồng bộ trong cùng một ngày). Nồng độ các chất trong khí thải được tính tại miệng thải của từng thiết bị, phương tiện thi công.

Tổng hợp nhu cầu sử dụng nhiên liệu của các thiết bị xây dựng trên công trường theo Quyết định số 254/QĐ-SXD ngày 27/12/2024 của Sở Xây dựng về công bố giá ca máy và thiết bị thi công năm 2025 trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang được trình bày tại bảng sau:

Bảng 8 Tổng hợp lượng nhiên liệu sử dụng của một số thiết bị, phương tiện

STT	Loại máy, phương tiện	Định mức sử dụng NL (lít diesel/ca máy)	Số lượng phương tiện	Tổng số lượng nhiên liệu cần sử dụng (lít/ca)
1	Máy xúc đào Komatsu 500W (Nhật), gầu 2,5 m ³	138	02	276
2	Máy xúc đào Komatsu 350W (Nhật), gầu 1,6 m ³	113	01	113
3	Máy xúc Komatsu 210W (Nhật), gầu đầu búa đập	83	01	83
4	Máy xúc đào Komatsu 200W (Nhật), gầu 0,9 m ³	65	01	65
5	Máy xúc Hitachi Ex 450W (Nhật) gầu 1,9 m ³	113	01	113
6	Máy xúc đào Komatsu 450W (Nhật), gầu 1,9 m ³	113	01	113
7	Ô tô Howo 15 tấn của Trung Quốc	76	05	380
8	Ô tô Cheng Long 18 tấn Trung Quốc	76	04	304
9	Ô tô cẩu Long 3,5 tấn (Téc nước 10m ³)	30	01	30
10	Máy xúc lật SDLG + XCMG Trung Quốc	134	3	702
Tổng				2.179

Theo Viện Kỹ thuật nhiệt đới và BVMT TP. Hồ Chí Minh, lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1,0 kg dầu DO (tỷ trọng dầu DO 0,86 kg/lít) ở nhiệt độ 25⁰C khoảng là 22 ÷ 25 m³. Vậy lưu lượng khí thải do đốt dầu DO khi vận hành toàn bộ máy móc tại công trường sẽ là:

$$2.179\text{lít/ca} \times 0,86\text{kg/lít} \times 25\text{m}^3/\text{kg} : 8\text{giờ/ca} = 5.856,06\text{m}^3/\text{giờ} = 1,627 \text{ m}^3/\text{s}.$$

(Đây là lưu lượng khí thải tính toán theo trường hợp toàn bộ máy móc, phương tiện hoạt động đồng thời trong một ca. Trên thực tế, các thiết bị vận hành theo từng công đoạn nên lưu lượng khí thải phát sinh tại cùng một thời điểm có thể thấp hơn)

* Tính tải lượng và nồng độ ô nhiễm:

$$\text{Tải lượng (g/s)} = 2.179 \times 0,86 \times \text{hệ số ô nhiễm}/(8 \times 3.600).$$

$$\text{Nồng độ (mg/m}^3\text{)} = \text{Tải lượng (g/s)} \times 10^3/\text{lưu lượng khí thải (m}^3\text{/s)}.$$

Dựa vào định mức tiêu thụ nhiên liệu và hệ số ô nhiễm và tải lượng ta tính được

nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu DO như bảng sau:

Bảng 9 Dự báo tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (*) (kg chất ô nhiễm/tấn dầu)	Tải lượng (g/s)	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 19:2009/BTNMT (cột B) (mg/m ³)
1	Bụi	0,28	0,0182	11,20	200
2	SO ₂	20 × S	0,0651	40	500
3	NO _x	2,84	0,1848	113,60	850
4	CO	0,71	0,0462	28,40	1.000

[Nguồn (*): Đánh giá các nguồn gây ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Hướng dẫn các phương pháp đánh giá nhanh và sử dụng chúng trong QLMT - Phần I: Các phương pháp đánh giá nhanh ô nhiễm môi trường - WHO - Geneva, 1993]

Ghi chú: S là Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO = 0,05% (Petrolimex)

Nhận xét: Kết quả tính toán trên ta thấy nồng độ bụi và khí thải từ các phương tiện cơ giới đều thấp hơn GHCP của QCVN 19:2009/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.

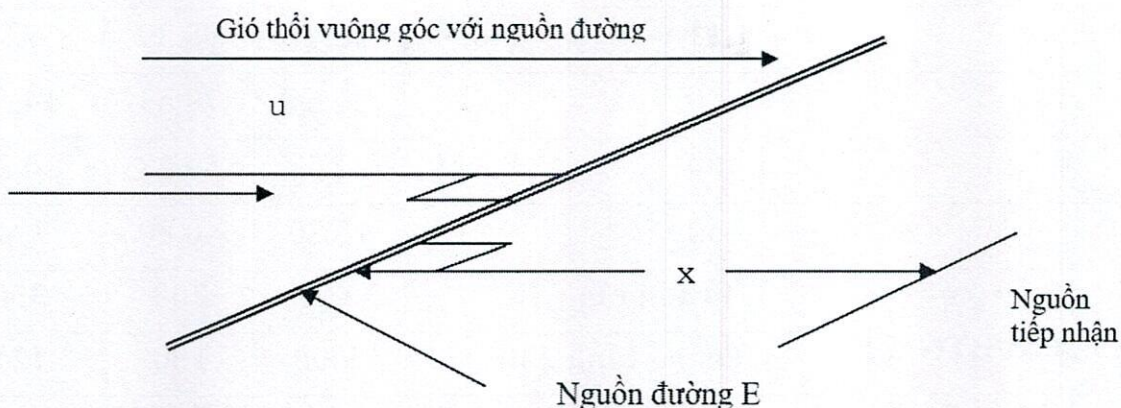
Sau khi nâng công suất, số lượng thiết bị, cường độ hoạt động và tổng lượng nhiên liệu sử dụng tăng, làm tăng tổng tải lượng khí thải phát sinh so với giai đoạn trước. Tuy nhiên, khí thải của dự án phát sinh phân tán từ các động cơ đốt trong tại nhiều vị trí khác nhau, không tập trung vào một nguồn thải cố định; đồng thời các thiết bị được vận hành luân phiên theo từng công đoạn, không thường xuyên hoạt động đồng thời như giả thiết tính toán.

** Thời gian tác động:*

Bụi, khí thải phát sinh trong suốt thời gian hoạt động của mỏ, chủ yếu tác động trực tiếp đối với công nhân khai thác, làm việc trực tiếp tại mỏ.

- Phạm vi ảnh hưởng của nguồn đường từ các phương tiện vận chuyển:

Phạm vi ảnh hưởng của dạng ô nhiễm 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. Để đơn giản hoá, ta xét nguồn đường là nguồn thải liên tục và ở độ cao gần mặt đất, gió thổi vuông góc với nguồn đường.



Mô hình phát tán không khí theo nguồn đường

Nồng độ chất ô nhiễm ở khoảng cách x cách nguồn đường phía cuối gió ứng với các điều kiện trên được xác định theo công thức tính toán như sau:

$$C(x) = 2E / (2\pi)^{1/2} \cdot \sigma_z \cdot u \quad (1)$$

Hoặc có thể xác định theo công thức mô hình cải biên của Sutton như sau:

$$C(x) = 0,8.E (e^{[-(z+h)^2 / 2\sigma_z^2]} + e^{[-(z-h)^2 / 2\sigma_z^2]}) / \sigma_z u \quad (2)$$

Trong đó:

+ E : lượng thải tính trên đơn vị dài của nguồn đường trong đơn vị thời gian ($\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$), E được tính toán ở phần trên;

+ σ_z : hệ số khuếch tán theo phương z (m) là hàm số của x theo phương gió thổi. σ_z được xác định theo công thức Slade với cấp độ ổn định khí quyển loại B (là cấp độ ổn định khí quyển đặc trưng của khu vực) có dạng sau đây:

$$\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73}$$

+ x : khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải, tính theo chiều gió thổi.

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

+ z : độ cao của điểm tính (m), tính ở độ cao 0,5 m.

+ h : độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), coi mặt đường bằng mặt đất, $h = 0$ 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 sau:

Bảng 10 Nồng độ các chất ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển

STT	Khoảng cách x (m)	σ_z (m)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	5	1,71	81,86	219,80	40,22

2	10	49,29	132,34	88,09	24,21
3	15	3,82	36,45	98,39	17,99
4	20	4,72	29,66	79,63	14,57
5	30	6,34	22,07	59,28	10,85
6	50	9,21	15,20	40,80	7,46
QCVN 05:2023/BTNMT	Trung bình 1h		30.000	200	350
	Trung bình 24h		5000	100	125

Nhận xét: Từ kết quả trên so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT, nhận thấy rằng nồng độ các chất ô nhiễm như CO, SO₂, NO_x thấp hơn rất nhiều so với quy chuẩn cho phép. Điều đó cho thấy phạm vi và mức độ ảnh hưởng của các nguồn gây ô nhiễm trên tuyến đường vận chuyển là không đáng kể.

*** Tác động do bụi và các khí độc hại loại đến môi trường không khí**

- *Tác động của bụi:* Bụi lơ lửng là tập hợp các hạt khoáng vật phân tán, mịn, tham gia vào bầu không khí khu vực thi công, với các nguồn phát thải liên tục, thời gian tồn tại của bụi trong không khí là lớn. Những hạt bụi có kích thước nhỏ (bán kính < 10µm) dễ dàng bị khuếch tán đi xa, có thể gây tác động đến dân cư sống lân cận vành đai mở.

Đối với thực vật và các công trình công cộng: Bụi bám vào các lá cây làm giảm khả năng quang hợp của thực vật dẫn đến suy giảm năng suất, lượng bụi bám trên các lá quá nhiều làm tấp lá và làm giảm sự phát triển của thực vật. Đối với các công trình công cộng, bụi lắng đọng trên nhà cửa, cầu cống đường xá, khu dân cư,...gây mất mỹ quan khu vực, làm giảm tầm nhìn xa, và gây khó khăn ít nhiều đến hoạt động khai thác quảng cũng như hoạt động của cộng đồng dân cư xung quanh khu vực.

- *Tác động của các khí CO, SO₂, NO_x:*

+ Tác động lên sức khỏe của khí SO₂ đã được nghiên cứu nhiều và có nhiều bằng chứng thuyết phục. SO₂ có thể ảnh hưởng đến hệ hô hấp và các chức năng của phổi, gây kích ứng mắt. Các nghiên cứu cho thấy tỷ lệ nhập viện do bệnh tim và tỷ lệ tử vong do bệnh tim gia tăng vào những ngày có nồng độ SO₂ cao. Các nghiên cứu gần đây cho thấy không khí có nồng độ SO₂ rất thấp (trung bình là 5 µg/m³ và cực đại < 10 µg/m³) cũng có ảnh hưởng đến sức khỏe. Tuy nhiên, cần nhấn mạnh là các nghiên cứu vẫn chưa thể phân biệt được tác động của SO₂ đến sức khỏe là do bản thân khí này hay do các hạt bụi siêu mịn hình thành từ khí này. Tuy nhiên, rõ ràng là nếu có thể kiểm soát nồng độ SO₂ thì sẽ có được tác động tốt lên sức khỏe con người.

Bên cạnh những tác động xấu đối với sức khỏe con người, khí SO₂ còn có thể

hoà tan trong nước mưa gây lên các trận mưa axit, gây thiệt hại hoa màu và các công trình công cộng....

+ NO_x bao gồm NO và NO_2 . Trong đó, NO_2 là khí được quan tâm quản lý do khí NO trong khí quyển sẽ nhanh chóng chuyển hóa thành NO_2 . Các nghiên cứu về phơi nhiễm ngắn hạn cho thấy nồng độ $\text{NO}_2 > 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sẽ gây ra những ảnh hưởng xấu lên hệ hô hấp. Một số nghiên cứu cho sự phơi nhiễm trong vòng 1 h với nồng độ $\text{NO}_2 > 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gây ảnh hưởng cấp tính đến sức khỏe. Mặc dù ngưỡng phơi nhiễm NO_2 thấp nhất có tác động trực tiếp lên chức năng của phổi của những người bị hen là $560 \mu\text{g}/\text{m}^3$, phơi nhiễm NO_2 với nồng độ $> 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ đã cho thấy những phản ứng của phổi trong nhóm những người bị hen. NO_2 là chất khí có biến thiên nồng độ cao cả về không gian và thời gian.

+ CO có ái lực mạnh với hồng cầu (hemoglobin) trong máu tạo ra cacboxyl hemoglobin (COHb). Ái lực này của CO lớn hơn 200 lần ái lực của O_2 với hồng cầu làm giảm khả năng vận chuyển O_2 của máu. Khi nồng độ CO trong không khí bên ngoài và thời gian tiếp xúc với hàm lượng CO tăng dần sẽ dẫn đến hàm lượng COHb tăng dần. Ban đầu khi COHb tăng đến 2-5% thì hệ thống thần kinh trung ương bắt đầu bị ảnh hưởng. Khi COHb tăng đến 10-20% thì chức năng hoạt động của các cơ quan khác nhau trong cơ thể bị tổn thương. Nếu hàm lượng COHb tăng đến $\geq 60\%$ tương ứng với hàm lượng CO trong không khí bên ngoài là 1000 ppm thì tính mạng bị nguy hiểm và có thể dẫn đến tử vong.

B. Đối với nước thải

➤ Đánh giá, dự báo tác động đối nước thải sinh hoạt:

*** Nguồn phát sinh:**

Từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân làm việc tại mỏ.

*** Lưu lượng phát sinh tối đa:**

Tổng số cán bộ, công nhân làm việc thường xuyên trong khu vực dự án được dự báo số lượng nhiều nhất là 54 người.

Căn cứ theo “TCVN 13606:2023 Về cấp nước, mạng lưới đường ống và công trình – Tiêu chuẩn thiết kế”, Bảng 4 Tiêu chuẩn dùng nước của công nhân 1 người trong 1 ca là 25 lít/người/ca. Vậy lượng nước thải sinh hoạt phát sinh lớn nhất là:

$$Q = 54 \text{ người} \times 25 \text{ lít/người.ngày} \times 100\% = 1.350 \text{ lít/ngày} = 1,35 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

*** Thông số ô nhiễm đặc trưng:**

Nước thải sinh hoạt của công nhân có các thành phần ô nhiễm chủ yếu như: BOD_5 , COD, Amoni, TSS, Tổng N, Tổng P, Tổng Coliform.

Thành phần, tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý) được thể hiện tại bảng dưới đây:

Bảng 11 Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành

Tên chỉ tiêu	Khối lượng (g/người/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B)
BOD ₅	45 - 54	2,025 - 2,43	506,25 – 607,5	≤ 30
COD	72 - 102	3,24 - 4,59	810 – 1147,5	≤ 60
Amoni	2,4 - 4,8	0,108 - 0,216	27 – 54	≤ 8,0
TSS	70 - 145	3,15 - 6,525	787,5 – 1631,3	≤ 100
Tổng N	6 - 12	0,27 - 0,54	67,5 – 135	≤ 30
Tổng P	0,4 - 0,8	0,018 - 0,036	4,5 - 9	≤ 2,0
Coliform	106 -109 MPN/100ml			5.000MPN/100ml

[Nguồn: Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ - Trần Đức Hạ - NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội - 2002]

Với kết quả tính toán như bảng trên cho thấy khi nước thải sinh hoạt khi không được xử lý thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải vượt rất nhiều lần so với QCVN 14:2025/BTNMT, qua đó gây tác động xấu tới môi trường tiếp nhận và ảnh hưởng tiêu cực tới nhu cầu sử dụng nước tại khu vực.

*** Đối tượng bị tác động:**

Đối tượng bị tác động trực tiếp bởi nguồn nước thải sinh hoạt là môi trường nước mặt tại rãnh thoát nước chung của khu vực ra môi trường tự nhiên.

*** Phạm vi ảnh hưởng:**

Khu vực chịu tác động là nguồn nước dưới đất khu vực dự án, nước mặt trong khu vực (vào mùa mưa).

Tuy nhiên trong giai đoạn này, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh hàng ngày không lớn 1,35 m³/ngày, nước thải sinh hoạt sẽ được xử lý bằng bể BASTAF trước khi thải ra môi trường.

➤ Đánh giá, dự báo tác động đối nước mưa chảy tràn:

*** Nguồn phát sinh:**

Nước mưa chảy tràn chủ yếu xuất hiện khi có mưa lớn trong khu vực. Khi mưa lớn, nước chảy tràn qua toàn bộ diện tích mở tạo dòng chảy theo hướng từ cao xuống thấp cuốn theo các chất ô nhiễm trên bề mặt diện tích có dòng chảy quanh như: đất, cát, dầu mỡ, rác... vào hệ thống thoát nước của khu vực.

*** Lưu lượng phát sinh tối đa:**

Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn vào khu vực mỏ có thể được xác định theo công thức thực nghiệm sau:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times \psi \times F \times h \text{ (m}^3/\text{s)}$$

(Nguồn: PGS.TS. Trần Đức Hạ - Giáo trình quản lý môi trường nước, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 2006)

Trong đó:

$2,78 \times 10^{-7}$ - hệ số quy đổi đơn vị.

ψ : hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào đặc điểm mặt phủ, độ dốc...

Bảng 12 Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

STT	Loại mặt phủ	Hệ số (ψ)
1	Mái nhà, đường bê tông	0,80 - 0,90
2	Đường nhựa	0,60 - 0,70
3	Đường lát đá hộc	0,45 - 0,50
4	Đường rải sỏi	0,30 - 0,35
5	Mặt đất san	0,20 - 0,30
6	Bãi cỏ	0,10 - 0,15

(Nguồn: TCXDVN 51:2008)

Căn cứ vào đặc điểm bề mặt khu vực dự án, chọn hệ số $\psi = 0,3$.

F: Diện tích khu vực khai thác, $F = 29,689 \text{ ha} = 296.890 \text{ m}^2$.

h: Cường độ mưa trung bình tại khu vực tính toán, mm/h ($h = 100 \text{ mm/h}$).

Thay các giá trị trên vào công thức, xác định được lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực mỏ với diện tích khai thác của mỏ (29,689 ha) vào khoảng $2,476 \text{ m}^3/\text{s}$.

Mức độ ô nhiễm chủ yếu là từ nước mưa đợt đầu (tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó). Thành phần các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong giai đoạn sản xuất ở khu vực mỏ chủ yếu là đất, đá, rác, dầu mỡ...

Theo Trần Đức Hạ, Quản lý môi trường nước, NXB khoa học kỹ thuật, 2006, lượng chất bẩn (chất không hòa tan) tích tụ lại trong khu vực được xác định như sau:

$$M = M_{\max} (1 - e^{-kzt}) \times F \quad (\text{kg})$$

Trong đó:

$M_{\max}$: Lượng chất bẩn có thể tích tụ max tại khu vực mỏ ($M_{\max} = 250\text{kg/ha}$)

K_z : Hệ số động học tích lũy chất bẩn, ($K_z = 0,4/\text{ngày}$)

t : Thời gian tích lũy chất bẩn, 15 ngày

F : Diện tích khu vực khai thác, $F = 29,689 \text{ ha}$

Như vậy, lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày tại khu vực khai thác là 7.403,8 kg, lượng chất bẩn này theo nước mưa chảy tràn gây tác động không nhỏ tới nguồn thủy vực tiếp nhận.

C. Đối với chất thải rắn

➤ Chất thải rắn sinh hoạt

*** Nguồn phát sinh:**

- Từ các hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân.
- Thành phần: bao bì, vỏ lon, chai đồ uống bằng nhựa, túi nilon, vỏ trái cây, thức ăn thừa, các loại giấy vụn,...

*** Khối lượng phát sinh:**

Số lượng công nhân trong giai đoạn hoạt động của dự án là 54 người.

Theo đánh giá của tổ chức Y tế thế giới (WHO) tải lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh khoảng 0,5 kg/người/ngày.

Vậy khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tối đa trong giai đoạn hoạt động là: 27 kg/ngày.

*** Đối tượng bị tác động:**

Chất thải rắn sinh hoạt của các công nhân tại khu vực dự án có thành phần gồm các chất hữu cơ, giấy vụn các loại, nilon, nhựa, kim loại... khi thải vào môi trường các chất thải này sẽ phân hủy hoặc không phân hủy sẽ làm gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm làm ô nhiễm môi trường nước, gây hại cho hệ vi sinh vật đất, tạo điều kiện cho ruồi, muỗi phát triển và lây lan dịch bệnh.

*** Phạm vi ảnh hưởng:**

Lượng rác thải sinh hoạt phát sinh hàng năm khá lớn, sẽ được thu gom và xử lý hợp vệ sinh theo đúng quy định. Vì vậy, vấn đề ô nhiễm rác thải sinh hoạt trong khu vực dự án và khu dân cư xung quanh sẽ không xảy ra.

➤ Chất thải rắn sản xuất - đất thải sinh ra do hoạt động khai thác

Do đặc điểm mỏ có tầng phủ theo báo cáo thăm dò lượng đất đá thải hàng năm gồm: Đất phủ nằm trong các hang hốc cácơ và đá nguyên khai không đạt tiêu chuẩn. Khối lượng đất đá thải trong 1 năm khoảng 52.644 m³/năm.

Lượng đất đá thải này Công ty đã xin để tận thu làm vật liệu san lấp và sản xuất base B.

Trong tổng khối lượng đất đá thải nêu trên, tối thiểu 5.000 m³ đất phù hợp được lưu giữ riêng để phục vụ cải tạo, phục hồi môi trường; phần còn lại được quản lý, sử dụng hoặc tiêu thụ theo đúng giấy phép khoáng sản, hồ sơ môi trường và quy định pháp luật.

- Đối với các loại chất thải như: thiết bị chứa bằng sắt, nhựa; sắt, thép, cấu kiện máy móc hỏng; chai lọ bằng nhựa không dính, nhiễm CTNH sẽ được thu gom và bán cho các đơn vị tái chế.

➤ **Chất thải nguy hại**

** Nguồn phát sinh:*

- Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn sản xuất chủ yếu là giẻ lau dính dầu mỡ, dầu mỡ thải, thiết bị chứa có dính dầu mỡ thải, các loại tuy ô, lọc dầu có dính dầu mỡ. Loại chất thải này phát sinh chủ yếu từ công đoạn sửa chữa, bảo dưỡng các máy móc thiết bị. Nếu không được thu gom và có biện pháp lưu trữ phù hợp, dầu mỡ từ giẻ lau dính dầu mỡ sẽ theo nước mưa thấm vào đất và có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt.

** Khối lượng phát sinh:*

Căn cứ vào số lượng phương tiện cơ giới, công suất vận hành của các phương tiện, ước tính khối lượng CTNH phát sinh tại dự án cụ thể như sau:

Bảng 13 Dự kiến khối lượng chất thải nguy hại phát sinh của dự án

STT	Mã CTNH	Tên CTNH	Trạng thái tồn tại	Khối lượng (kg/năm)
1	17 02 03	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	800
2	18 01 02	Bao bì kim loại cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải	Rắn	150
3	18 01 03	Bao bì nhựa cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải	Rắn	100
4	18 02 01	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	50
	Tổng			1.100

(Mã CTNH theo Mẫu số 01, Phụ lục 03, Phụ lục ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường)

2.2.2.2 Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

A, Tiếng ồn, độ rung

* **Nguồn phát sinh:** Hoạt động khoan nổ mìn, nghiền, kẹp hàm, hoạt động của các phương tiện cơ giới.

Tiếng ồn trong khai thác nhìn chung không liên tục, phụ thuộc vào loại hình hoạt động và các máy móc, thiết bị sử dụng.

Bảng 14 Mức ồn gây ra bởi một số phương tiện, máy móc thi công

Danh mục các phương tiện, máy móc	Mức ồn tại khoảng cách 50 ft (15m), (dBA)					
	60	70	80	90	100	110
Máy ủi (bánh xích)		-				
Máy xúc		-	-	-		
Máy san gạt			-	-		
Xe tải			-	-		
Cần cầu trục				-		
Máy phát điện		-	-			
Máy nén khí			-	-		
Búa máy					-	-
Máy rung		-	-	-		
Máy khoan cầm tay		-	-			

[Nguồn: US Environmental Protection Agency, 1972 (adapted from Canter - Environmental Impact Assessment, Mc Graw Hill, (1996)]

* **Mức độ ảnh hưởng:**

- **Hoạt động của các loại máy móc trong sản xuất:**

Để dự báo mức ồn ở môi trường xung quanh do các nguồn ồn gây ra trong khu vực thi công thường dựa vào tính toán theo các mô hình lan truyền tiếng ồn. Trong mô hình tính toán lan truyền tiếng ồn, chia nguồn ồn thành 2 loại: nguồn điểm (như tiếng ồn của một động cơ, một máy nổ...), nguồn đường (như là tiếng ồn của một dòng xe chạy liên tục...).

Tiếng ồn 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.

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

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

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

Trong đó:

- ΔL : Độ giảm tiếng ồn (dBA).

- r_1 : Khoảng cách cách nguồn ồn (r_1 thường bằng 1m 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 từ r_1 đến điểm tính (m).

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

+ Với tiếng ồn phát ra từ nguồn điểm là các máy móc thi công với mức ồn tối đa là 110 dBA (hệ số a là 0,1) thì ta tính được mức ồn ở những khoảng cách khác nhau như sau:

Bảng 15 Sự phát tán độ ồn do nguồn điểm

r_2 (m)	Độ giảm ồn ΔL (dBA)	Mức ồn còn lại (dBA)	QCVN 26:2025/BNNMT
20	28,6	81,4	70 (dBA)
30	32,5	77,5	
50	37,4	72,6	
60	39,1	70,9	
70	40,6	69,4	
100	44	66	

Vậy, phạm vi ảnh hưởng do tiếng ồn của các máy móc, thiết bị khi hoạt động nằm trong bán kính khoảng 70 m. Với khoảng cách này nhà dân ở khu vực xung quanh không bị ảnh hưởng do tiếng ồn (vì khoảng cách từ khu vực nghiền sàng đến nhà dân gần nhất khoảng 320 m), đối tượng bị tác động trực tiếp chủ yếu là công nhân thi công trên công trường.

- Hoạt động do các phương tiện vận chuyển:

Tiếng ồn phát sinh từ nguồn đường (các phương tiện vận chuyển). Với mức ồn tối đa từ các phương tiện vận chuyển là 90 dBA, $r_1 = 7,5$; $a = 0,1$; ta tính được mức ồn ở những khoảng cách khác nhau như sau:

Bảng 16 Sự phát tán độ ồn do nguồn đường

r2 (m)	Độ giảm ồn ΔL (dBA)	Mức ồn còn lại (dBA)	QCVN 26:2025/BNMT
20	4,7	85,3	70 (dBA)
50	9,1	80,9	
60	9,9	80,1	
100	12,4	77,6	
200	15,7	74,3	
400	19,0	71,0	
500	20,1	69,9	

Như vậy tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện vận chuyển có phạm vi ảnh hưởng trong phạm vi 500m.

*** Đối tượng chịu tác động:** Cán bộ công nhân viên làm việc trực tiếp tại mỏ, các hộ dân sinh sống xung quanh khu vực mỏ.

*** Tác động của tiếng ồn:**

Tiếng ồn trong hoạt động thi công gây ra bởi các máy móc, phương tiện vận chuyển,... Tiếng ồn khi vượt quá tiêu chuẩn cho phép sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Tác động tổng hợp của tiếng ồn lên con người ở ba mức:

- Quấy rầy về mặt cơ học như che lấp âm thanh cần nghe.
- Quấy rầy về mặt sinh học của cơ thể, chủ yếu là đối với bộ phận thính giác và hệ thần kinh.

- Quấy rầy về hoạt động xã hội của con người.

Tất cả các quấy rầy đó cuối cùng dẫn đến biểu hiện xấu về mặt tâm lý, sinh lý, bệnh lý và hiệu quả lao động của con người, làm ảnh hưởng đến cuộc sống của con người: gây mất ngủ, giảm thính giác và suy nhược thần kinh.

- Hoạt động khoan, nổ mìn:

*** Xác định khoảng cách an toàn về chấn động đối với nhà và công trình do nổ một phát mìn tập trung theo công thức:**

Tính khoảng cách an toàn về chấn động đối với nhà và công trình do nổ một phát mìn tập trung theo công thức:

$$R_c = K_c \cdot \alpha \cdot \sqrt[3]{Q} \quad (2)$$

Trong đó:

K_c : hệ số phụ thuộc vào tính chất nền công trình cần bảo vệ. Tra bảng 7.1 - QCVN 01 : 2019/BCT, lấy $K_c = 3$.

α : hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác động nổ, lấy $\alpha = 1$

Q : khối lượng thuốc nổ của 1 lần nổ: 324,350 kg.

Thay các giá trị trên vào công thức (2) ta có: $R_c = 20,61 \text{ m}$.

Tác động chỉ ảnh hưởng trong diện tích khu vực khai thác.

*** Xác định khoảng cách an toàn về đá văng:**

Tra Bảng 7.9. QCVN 01:2019/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ. Khi nổ mìn các lỗ khoan lớn làm toi đất đá (chỉ số tác động nổ $n \leq 1$) bán kính vùng nguy hiểm do đá văng R được xác định theo công thức:

$$R = \frac{2d}{\sqrt{w'}}; \quad m, \quad w' = C \sin \alpha + L \cos \alpha$$

Trong đó:

- d: Đường kính của lỗ mìn, mm;
- w': là đường ngắn nhất tính từ điểm phía trên của lỗ mìn đến mặt tự do.
- C Khoảng cách miệng lỗ khoan đến mép tầng
- L Chiều dài nút lỗ mìn
- α - Góc nghiêng sườn tầng

Từ đó tính được: $R = 92,6 \text{ m}$

Theo quy định tại bảng 7.6 - QCVN 01:2019/BCT “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp. Với khối lượng thuốc nổ lớn nhất cho 01 lần nổ của Dự án là 324,350 kg thì kích thước vùng an toàn tối thiểu Rmin về sóng không khí đối với người theo yêu cầu công việc phải tiếp cận tối đa tới chỗ nổ mìn (thợ nổ mìn, chỉ huy nổ mìn) có thể tính lên đến 206 m; khoảng cách an toàn về chấn động khi nổ mìn là 20,61 m; khoảng cách an toàn về đá văng là 92,6 m.

*** Đối tượng chịu tác động:**

Tác động chỉ ảnh hưởng trong diện tích khu vực khai thác.

Để đảm bảo an toàn, trước khi tiến hành nổ mìn cần thông báo để toàn bộ người di dời ra khỏi vùng nguy hiểm, ảnh hưởng bởi nổ mìn.

B, Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường kinh tế, xã hội

*** Tác động đến kinh tế - xã hội khu vực**

-Tác động tích cực:

+ Dự án góp phần khai thác hợp lý tiềm năng khoáng sản, cung cấp ổn định các sản phẩm đá xây dựng phục vụ công trình giao thông, dân dụng, công nghiệp và phát triển kết cấu hạ tầng trên địa bàn tỉnh và khu vực lân cận.

+ Dự án duy trì và tạo thêm việc làm cho lao động địa phương, góp phần nâng cao thu nhập, ổn định đời sống người lao động và phát triển nguồn nhân lực có kỹ

năng trong lĩnh vực khai thác, chế biến khoáng sản.

- Tác động tiêu cực:

+ Làm biến đổi địa hình khu vực dự án dẫn đến thay đổi cảnh quan.

+ Làm gia tăng mật độ giao thông trong khu vực ảnh hưởng đến chất lượng và tuổi thọ của hệ thống cầu đường.

*** 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. Các tác động của dự án có thể gây ra các hậu quả như sau:

- Bụi có thể gây ra các bệnh về đường hô hấp như bụi phổi, viêm phổi, viêm phế quản...

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

- Các chất thải nếu không quản lý tốt sẽ phát tán ra ngoài môi trường xung quanh làm ảnh hưởng đến môi trường, sức khỏe của người dân và công nhân.

- Tiếng ồn do các máy móc thiết bị gây khó chịu và ảnh hưởng đến sức khỏe con người như gây nên các bệnh mãn tính như giảm thính lực, đau đầu, mất ngủ...

*** Tác động do tập trung công nhân lao động, phương tiện, máy móc thi công đến trật tự an toàn xã hội và sức khỏe cộng đồng dân cư khu vực**

Trong giai đoạn thi công, sự tập trung công nhân lao động có thể tạo ra những tác động tích cực đối với yếu tố kinh tế xã hội như sau:

+ Tạo công ăn việc làm, tăng thu nhập cho những lao động trực tiếp và những người dân tham gia cung cấp dịch vụ, hàng hóa khu vực dự án...

+ Dự án góp phần phát triển hạ tầng cơ sở của khu vực như nâng cấp đường giao thông, hệ thống cấp điện, hệ thống thoát nước khu vực... Đồng thời góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế khu vực.

Bên cạnh những tác động tích cực, trong giai đoạn này dự án cũng tồn tại một số nguy cơ tiềm ẩn có khả năng gây ra tác động tiêu cực đối với yếu tố kinh tế xã hội trong khu vực như:

+ Khả năng gây ra xung đột cộng đồng: Quá trình khai thác mỏ có sự tập trung công nhân chủ yếu là thanh niên với những lối sống, thói quen, phong tục và tập quán khác nhau. Vì vậy xung đột cộng đồng, đặc biệt là giữa thanh niên địa phương và công nhân rất dễ xảy ra, gây xáo trộn đời sống, văn hóa xã hội của nhân dân trong khu vực.

+ Khả năng phát sinh tệ nạn xã hội: Tập trung đông công nhân xây dựng, các phương tiện, máy móc thi công sẽ làm ảnh hưởng đến tình hình an ninh trật tự xã hội.

Nếu ý thức công nhân không tốt sẽ làm gia tăng tệ nạn xã hội như cờ bạc, trộm cắp, nghiện hút... Tình hình an ninh trật tự khu vực dự án sẽ trở nên phức tạp và khó quản lý hơn.

+ Khả năng gia tăng ô nhiễm, phát sinh dịch bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng: Sự phát tán bụi, khí thải, tiếng ồn của các phương tiện, máy móc có hại đối với sức khỏe con người trực tiếp hay gián tiếp thông qua thức ăn, nước uống và khí thở. Mầm bệnh do ô nhiễm có thể phát sinh ngay hoặc tích tụ sau một thời gian mới phát sinh.

**** Tác động đến an toàn giao thông***

Hoạt động khai thác, chế biến và vận chuyển sản phẩm của dự án làm gia tăng số lượng xe tải lưu thông trên tuyến đường từ mỏ ra Quốc lộ 2C và các tuyến đường tiêu thụ sản phẩm. Các tác động chính gồm:

- Gia tăng mật độ phương tiện, nhất là xe tải trọng lớn, có thể gây ùn tắc cục bộ tại công mỏ, nút đầu nối và các đoạn đường hẹp hoặc khuất tầm nhìn.
- Làm tăng nguy cơ va chạm giữa xe vận chuyển của dự án với xe máy, xe đạp và người đi bộ, đặc biệt vào giờ cao điểm hoặc tại khu vực dân cư.
- Bụi phát sinh và vật liệu rơi vãi trên mặt đường có thể làm giảm tầm nhìn, gây trơn trượt và ảnh hưởng đến an toàn của các phương tiện tham gia giao thông.
- Xe tải hoạt động thường xuyên có thể làm mặt đường xuống cấp, xuất hiện ổ gà, lún hoặc hư hỏng lề đường, gây khó khăn cho việc đi lại.
- Tiếng ồn, độ rung và khí thải từ phương tiện có thể ảnh hưởng đến các hộ dân sinh sống dọc tuyến vận chuyển.
- Trường hợp phương tiện chở quá tải, chạy quá tốc độ, không che chắn thùng xe hoặc không được bảo dưỡng thường xuyên sẽ làm tăng nguy cơ xảy ra sự cố giao thông.
- Vào mùa mưa, bùn đất từ bánh xe kéo ra đường có thể làm mặt đường trơn và ảnh hưởng đến khả năng quan sát, điều khiển phương tiện.

2.2.2.3 Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án

a. Sự cố về tai nạn lao động

- Quá trình nổ mìn tạo ra độ rung lớn trong khu vực có bán kính từ 500 đến 1.000 m cách điểm đặt mìn. Độ rung và chấn động lớn sẽ gây ảnh hưởng tới các công trình xây dựng hoặc nhà ở của người dân trong khu vực.

- Sạt lở đất đá: Quá trình khai thác đã phá vỡ trạng thái cân bằng tự nhiên ban đầu của khối đá, làm phát triển các bề mặt bờ mở hàng loạt các quá trình địa cơ mở như phong hóa, nứt nẻ, bào mòn, dòng chảy mặt, chảy ngầm... dẫn đến phát triển mạnh mẽ quá trình biến dạng ở các quy mô khác nhau.

- Sự cố sạt lở tầng khai thác: Do đặc trưng khai thác lộ thiên, khi khai thác

xuống sâu thì số lượng tầng công tác tăng lên và được mở rộng về các bờ công tác có thể làm sạt lở tầng khai thác. Nguyên nhân dẫn đến sạt lở là do hoạt động khoan nổ mìn gây chấn động, phá hủy kết cấu bền vững của đất đá, do mưa lớn hoặc do đất đá khu vực khai thác không ổn định. Vì vậy, trước mùa mưa cần tổ chức san lấp đầm chặt những chỗ nứt nẻ lún sụt, khơi thông rãnh định hướng dòng chảy và thoát nước tốt cho mỏ.

- Tai nạn lao động trong quá trình khai thác mỏ. Các tai nạn có thể xảy ra bao gồm:

- + Đổ xe trong quá trình khai thác, vận chuyển.
- + Tai nạn do đá văng khi nổ mìn, đá rơi từ trên cao do chấn động.
- + Tai nạn do sạt lở núi, lật xe có thể dẫn tới nguy hiểm tới tính mạng.
- + Tai nạn do chập điện, cháy nổ kho xăng dầu, kho thuốc nổ...
- + Môi trường lao động 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.
- Các sự cố do thiên tai thường xảy ra vào mùa mưa bão 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 đường giao thông làm gián đoạn sản xuất.

b. Sự cố cháy nổ, sét đánh

Sự cố cháy nổ do chập điện, sét đánh hay do không tuân thủ nội quy, quy phạm an toàn.

Dự án có sử dụng VLNCN nên có thể có các sự cố liên quan đến kho chứa VLNCN như cháy nổ do sét đánh, chập chập.

Do vậy các công trình của dự án phải đảm bảo tiếp địa, chống sét một cách tuyệt đối tuân thủ các quy định về phòng chống cháy nổ. Thỏa mãn các yêu cầu về phòng cháy, nổ, chống sét, kiểm soát tĩnh điện, an toàn cho người lao động và bảo vệ môi trường.

c. Biện pháp phòng chống sự cố thiên tai

Trong quá trình khai thác và chế biến đá vôi, mưa bão thường dẫn đến sự cố như:

- Mưa bão phá hủy đường vận chuyển đá vôi, phá hỏng hệ thống điện chiếu sáng. Lốc cuốn gió bão phá hủy các công trình làm thiệt hại về kinh tế.
- Mưa lũ còn có thể cuốn theo các loại chất bẩn, đất, đá ở khu vực khai thác xuống chân đồi gây ô nhiễm môi trường trên diện rộng và ảnh hưởng đến khu canh tác của người dân.

- Lũ quét có thể làm sạt lở đất đá ở khu vực khai thác. Đá có thể lăn xuống chân đồi làm thiệt hại người và tài sản.

d. Rủi ro, sự cố trong bảo quản vật liệu nổ công nghiệp

Hiện tại Công ty đã xây dựng kho chứa VLNCN với diện tích khoảng 50 m², kho được xây dựng đảm bảo lưu chứa và an toàn theo quy định. Kho có thể chứa được khoảng 10 tấn VLNCN và phụ kiện.

Nếu không có các biện pháp phòng ngừa, sử dụng, bảo quản VLNCN đúng cách sẽ có thể xảy ra các sự cố rất nghiêm trọng đối với kho chứa VLNCN của dự án.

e. Sự cố trong sử dụng VLNCN

Dự án có sử dụng VLNCN nên có thể có các sự cố liên quan đến việc sử dụng VLNCN như cháy nổ, mất an toàn khi thao tác, sử dụng, vận chuyển, đá văng, chấn động, sóng âm.

Đây là loại vật liệu nguy hiểm nếu không có các biện pháp, kỹ thuật chuyên môn, hiểu biết sẽ gây mất an toàn cho người sử dụng và các đối tượng xung quanh.

f. Sự cố bồi lấp đất đá ra diện tích xung quanh

Xung quanh khu vực phụ trợ của dự án chủ yếu là đất canh tác của các hộ dân. Trong quá trình hoạt động nếu không có các biện pháp giảm thiểu, phòng ngừa thì có thể gây ra các sự cố như: đất đá thải của bãi thải tràn sang đất canh tác nông nghiệp của nhân dân; đất đá rửa trôi làm bồi lấp, lấp mất hệ thống mương rãnh thoát nước của dự án gây ảnh hưởng tới đời sống của nhân dân.

Vì vậy cần có các biện pháp để xử lý, giảm thiểu các tác động trên gây ra.

Bảng 17 Những rủi ro, sự cố của dự án

Sự cố	Nguyên nhân	Hậu quả có thể xảy ra	Biện pháp ứng phó, khắc phục
Mất ổn định bờ mỏ, đá rơi	Khai thác sai trình tự; mưa; khe nứt; tải sát mép	Vùi lấp thiết bị, tắc dòng, phát tán bùn; nguy hiểm cho người	Dừng ngay hoạt động tại khu vực; phát tín hiệu cảnh báo, khoanh vùng và sơ tán người, thiết bị đến vị trí an toàn; không tự ý tiếp cận khu vực còn nguy cơ sạt lở; khơi thông dòng chảy khi bảo đảm an toàn; báo cáo người phụ trách và cơ quan chức năng khi vượt khả năng xử lý; khảo sát, gia cố và chỉ hoạt động trở lại sau khi được xác nhận an toàn.
Sự cố trong hoạt động làm toi đá	Điều kiện địa chất bất thường; kiểm soát vùng không đầy đủ	Rung, bụi, đá văng; ảnh hưởng người và công trình	Dừng hoạt động, duy trì cảnh giới và không cho người không có nhiệm vụ vào khu vực; kiểm tra hiện trường theo quy trình an

			toàn; sơ cứu và liên hệ lực lượng y tế nếu có người bị ảnh hưởng; thông báo cho đơn vị chuyên môn và cơ quan có thẩm quyền; chỉ xử lý, thu dọn hoặc tổ chức lại hoạt động sau khi loại trừ hoàn toàn nguy cơ.
Cháy kho VLN	Rò rỉ; nguồn nhiệt; chập điện	Khói, dầu chảy, nước chữa cháy nhiễm bẩn	Báo động, cắt điện và dừng cấp nhiên liệu nếu thực hiện được an toàn; sơ tán người khỏi khu vực; sử dụng phương tiện chữa cháy phù hợp theo phương án PCCC; gọi lực lượng Cảnh sát PCCC khi cần thiết; ngăn dầu và nước chữa cháy chảy vào rãnh thoát nước; thu gom vật liệu nhiễm dầu, xác định nguyên nhân và khắc phục trước khi hoạt động trở lại.
Tràn dầu, nhớt	Vỡ ống, thùng; thao tác hoặc va chạm	Ô nhiễm đất, rãnh, hồ lắng	Dừng nguồn rò rỉ nếu bảo đảm an toàn; cô lập khu vực và bịt các miệng rãnh gần vị trí tràn; sử dụng cát hoặc vật liệu thấm hút để khoanh vùng; thu gom dầu và đất, vật liệu nhiễm dầu vào dụng cụ chứa phù hợp; chuyển về kho CTNH; làm sạch hiện trường và kiểm tra chất lượng đất, nước khi cần thiết.
Tràn bùn/hồ lắng quá tải	Mưa lớn; bùn chiếm dung tích; tắc rãnh; mất điện bơm	Bồi lắng ngoài ranh giới, ảnh hưởng nguồn nước	Dừng hoạt động làm tăng phát sinh bùn; khơi thông rãnh, huy động bơm dự phòng và tạo vị trí chứa tạm; sử dụng bao đất hoặc vật liệu phù hợp để ngăn bùn lan rộng; thu gom bùn tràn, vệ sinh khu vực; kiểm tra nguồn nước tiếp nhận; sửa chữa, nạo vét và chỉ vận hành trở lại khi hệ thống bảo đảm an toàn..
Sự cố bể tự hoại	Tắc, nứt, đầy bùn, đầu nổi sai	Nước thải chưa đạt, mùi, ô nhiễm đất	Dừng sử dụng khu vệ sinh hoặc điểm đầu nổi xảy ra sự cố; cô lập dòng nước thải, không để chảy ra môi trường; bố trí phương án vệ sinh tạm thời phù hợp; thuê đơn vị có chức năng hút bùn, thông tắc và sửa chữa; vệ sinh, khử khuẩn

			khu vực và kiểm tra độ kín trước khi sử dụng trở lại.
Tai nạn giao thông	Tốc độ, điểm mù, quá tải, bùn đất	Thương tích; rơi vãi; tràn dầu	Cảnh báo và bảo vệ hiện trường; thông báo cho lực lượng chức năng, y tế và đơn vị quản lý đường; tổ chức sơ cứu trong phạm vi năng lực; phân luồng giao thông; xử lý dầu rò rỉ và thu gom vật liệu rơi vãi; đưa phương tiện ra khỏi tuyến khi được phép; xác định nguyên nhân và thực hiện biện pháp phòng ngừa tái diễn.
Sự cố điện, máy nghiền	Chập điện; quá tải; kẹt vật liệu; tháo chắn bảo vệ	Cháy; dừng hệ thống; dầu rò; nguy hiểm người	Nhấn nút dừng khẩn cấp, ngắt và cô lập nguồn điện; đặt biển cảnh báo, không cho người không có nhiệm vụ tiếp cận; không tự ý tháo gỡ vật liệu khi thiết bị chưa được xác nhận hết năng lượng; xử lý cháy hoặc dầu rò rỉ theo phương án tương ứng; kiểm tra kỹ thuật và chỉ khởi động lại khi đủ điều kiện an toàn.
Thời tiết cực đoan	Mưa, dông, gió mạnh, sét	Ngập cục bộ; xói lở; đổ thiết bị; mất điện	Phát cảnh báo và dừng khoan, làm toi đá, làm việc trên cao hoặc gần bờ mỏ; di chuyển người và thiết bị đến nơi an toàn; ngắt các nguồn điện không cần thiết; khơi thông thoát nước khi đủ điều kiện; kiểm tra bờ mỏ, đường vận chuyển, hệ thống điện và công trình bảo vệ môi trường sau sự kiện; chỉ tổ chức hoạt động trở lại khi đã loại trừ nguy cơ.

2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường

2.3.1 Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường giai đoạn xây dựng

Căn cứ theo Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đã được phê duyệt trong giai đoạn trước tại Quyết định số 1272/QĐ-UBND ngày 20/11/2024 của UBND tỉnh Tuyên Quang. Các công trình, biện pháp Bảo vệ môi trường của Dự án đã được thực hiện, xây dựng đưa vào vận hành; hiện tại các công trình vẫn đang sử dụng, vận hành hiệu quả.

2.3.1.1 Công trình xử lý bụi, khí thải:

a. Đối với hoạt động nổ mìn

- Thực hiện nghiêm chỉnh hộ chiếu nổ mìn đã được thiết kế.
- Tính toán lượng thuốc nổ tối ưu để đạt được cỡ đá hợp lý và hạn chế tối đa việc phát sinh bụi do khoan nổ mìn gây ra.

Hiện tại công ty vẫn đang áp dụng các biện pháp trên và đạt hiệu quả tốt.

b. Đối với hoạt động vận tải

- Công ty đã sử dụng xe phun nước thể tích khoảng 10m³ để dập bụi trong những ngày thời tiết nắng nóng và khí hậu khô hanh tần suất tối thiểu 2 lần/ngày để hạn chế phát tán bụi trên tuyến đường nội bộ trong mỏ và tuyến đường từ mỏ ra quốc lộ 2C.

- Các xe vận tải sẽ được phủ kín bằng bạt, hạn chế tối đa lượng đá rơi vãi trong khi vận chuyển.

- Các phương tiện thường xuyên được bảo dưỡng, duy tu đảm bảo hoạt động tốt, giảm thiểu các tác động về khí thải.

- Duy trì cây xanh trong khuôn viên mỏ để hạn chế phát tán bụi ra môi trường xung quanh.

Hiện tại các phương tiện, thiết bị vẫn đang hoạt động, sử dụng bình thường và đạt hiệu quả tốt.

c. Đối với hoạt động nghiền, sàng đá

- Lắp đặt 02 hệ thống phun nước (phun sương cao áp) đảm bảo việc chống bụi cho 02 dây chuyền nghiền sàng đá (tại vị trí kẹp hàm, cối nghiền, đầu băng tải) làm ướt đá để hạn chế bụi phát tán ra xung quanh. Hệ thống dàn phun sương dập bụi được lắp đặt dọc theo hệ thống nghiền sàng, tại máy nghiền sàng đá, tại các phễu chứa hàm kẹp, búa đập. Nước được phun thành dạng sương nhỏ, dày đặc chuyển động với vận tốc lớn, đập vào hạt bụi và kéo nó rơi xuống đất, đặc biệt là những hạt có kích cỡ 0,1-0,5mm. Những hạt sương li ti sẽ kết bụi lại với nhau trở nên nặng hơn và rơi xuống đất, giúp giảm nhanh nồng độ bụi trong không khí và tạo thành một tường rào ngăn cản bụi bắn.

Hiện tại các phương tiện, thiết bị vẫn đang hoạt động, sử dụng bình thường và đạt hiệu quả tốt.

2.3.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn

a. Đối với tiếng ồn phát sinh từ quá trình khai thác

- Tuyệt đối tuân thủ các quy định của pháp luật về an toàn trong sử dụng vật liệu nổ công nghiệp. Thực hiện nổ mìn đúng khung giờ, khối lượng theo hộ chiếu nổ mìn được phê duyệt.

- Lựa chọn các thiết bị có tiếng ồn thấp. Kiểm tra độ mòn chi tiết và cho dầu bôi trơn thường kỳ, thay thế thiết bị đã cũ bằng các thiết bị mới.

- Kiểm tra mức độ ồn, rung, chấn động từ đó đặt ra lịch thi công cho phù hợp để đạt mức ồn tiêu chuẩn cho phép.

- Có biện pháp khắc phục sửa chữa máy móc kịp thời và bảo dưỡng định kỳ để giảm thiểu ô nhiễm, độ ồn phát sinh từ các thiết bị, máy móc.

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

- Các phương tiện vận chuyển không chở quá khối lượng cho phép; giới hạn tốc độ di chuyển trong khu vực sản xuất.

- Trang bị phương tiện bảo hộ lao động chống ồn cho công nhân làm việc ở những khu vực có tiếng ồn cao. Công ty sẽ trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân như: nút tai, chụp tai, bông chống âm thanh... và các thiết bị đồng bộ hiện đại. Thường xuyên bảo dưỡng thiết bị, không để thiết bị hoạt động quá tải, lắp đặt các thiết bị giảm âm tại khu vực làm việc.

Hiện tại các phương tiện, thiết bị vẫn đang hoạt động, sử dụng bình thường và đạt hiệu quả tốt.

b. Trong quá trình nghiên sàng

- Bố trí khu xưởng nghiền cách xa các khu chức năng khác như: Nhà làm việc, nhà ở công nhân... để hạn chế tiếng ồn ảnh hưởng tới khu vực này.

- Lắp đặt thiết bị đạt tiêu chuẩn về độ ồn theo quy định hiện hành của nhà nước, tăng chiều sâu móng, lắp đặt các đệm cao su giữa các mối nối để giảm thiểu tiếng ồn và độ rung.

- Phân công thời gian lao động hợp lý đối với các công nhân lao động gần máy móc phát sinh tiếng ồn lớn.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân như: nút tai, bao tai...

Hiện tại các phương tiện, thiết bị vẫn đang hoạt động, sử dụng bình thường và đạt hiệu quả tốt.

2.3.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn và nước thải

a. Đối với nước mưa chảy tràn

Tại khu vực công trường khai thác đá, nước mưa chảy tràn sẽ thoát theo các rãnh hào công vụ và hào cơ bản xuống phía dưới chân núi.

Ngoài ra đơn vị đã xây dựng rãnh thoát nước vuông tại các khu vực khai thác như: Văn phòng, kho mìn... và khu vực dưới chân núi có các hố ga rồi đổ vào cửa xả ra hệ thống thoát nước chung. Tại các hố ga sẽ được định kỳ nạo vét các cặn, bùn lắng đọng. Công ty điều chỉnh, bố trí rãnh thu, thoát nước (kích thước 0,7m x 1m x 1m) và

dẫn dòng cho phù hợp với địa hình, thực trạng khai thác. Tại các điểm thoát nước ra ngoài phạm vi dự án bố trí hố lắng để lắng cặn, bùn đất, đảm bảo không tràn bùn ra ngoài.

Hiện tại hệ thống mương rãnh, hố lắng vẫn đang hoạt động, sử dụng bình thường và đạt hiệu quả tốt.

b. Đối với nước thải sinh hoạt

Dự án đã đầu tư xây dựng, lắp đặt hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt bằng bể tự hoại có dung tích 15m³. Bể bao gồm 3 ngăn: ngăn xử lý yếm khí, ngăn lắng ngang và ngăn xử lý hiếu khí.

Cặn lắng được giữ lại trong bể từ 6 - 8 tháng, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân huỷ, một phần tạo thành các chất khí, một phần tạo thành các chất vô cơ hoà tan. Nước thải với thời gian lưu từ 2 - 4 ngày dưới tác dụng của các vi sinh vật kỵ khí, các tác nhân ô nhiễm được phân huỷ rất cao.

Nước thải sau khi xử lý bằng bể tự hoại được dẫn vào bể khử trùng để xử lý vi sinh vật. Nước thải sau khi qua xử lý được tái sử dụng để tưới cây, tưới đường đập bụi, PCCC, không xả nước thải ra môi trường

Định kì kiểm tra, nạo vét hệ thống đường ống dẫn nước thải. Kiểm tra phát hiện hỏng hóc, mất mát để có kế hoạch sửa chữa, thay thế kịp thời. Định kỳ 6 tháng/lần bổ sung chế phẩm vi sinh vào bể tự hoại để nâng cao hiệu xử lý của bể tự hoại.

Hiện tại hệ thống xử lý nước thải vẫn đang vận hành, sử dụng bình thường và cho kết quả xử lý quả tốt.

2.3.1.4. Biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn và chất thải nguy hại

a. Đối với chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt được phân loại trước khi xử lý.

+ Đối với loại chất thải dễ phân huỷ có nguồn gốc thực phẩm (thức ăn thừa...) gom vào thùng chứa loại 120 lít/thùng chứa có nắp đậy và thuê đơn vị vệ sinh môi trường vận chuyển rác đi xử lý hợp vệ sinh tại địa bàn.

+ Các loại chất thải có thể tái chế, tái sử dụng được như: giấy, nhựa, kim loại...được thu gom riêng và bán cho cơ sở tái chế trên địa bàn.

Hiện tại công tác thu gom, phân loại và xử lý vẫn được Công ty thực hiện nghiêm túc và hiệu quả.

b. Đối với chất thải rắn nguy hại

Đối với các chất thải hại như: giẻ lau có chứa dầu mỡ, các thùng chứa dầu thải, các bộ phận của máy móc đã hết hạn sử dụng có chứa thành phần nguy hại...được thu gom, lưu trữ, có kí hiệu riêng và thuê cơ sở có đủ điều kiện xử lý chất thải nguy

hại vận chuyển và xử lý theo đúng quy định của pháp luật về vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại.

Dự án đã được cấp sổ chủ nguồn thải chất thải nguy hại mã số 08.000039.T.

Hiện tại công tác thu gom, phân loại, lưu giữ tạm thời và thuê đơn vị xử lý vẫn được Công ty thực hiện nghiêm túc và hiệu quả.

2.3.1.5. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó đối với các rủi ro, sự cố môi trường

a. Công tác an toàn lao động

Trong quá trình vận hành công ty sẽ phải tuân thủ tuyệt đối các tiêu chuẩn, quy chuẩn về vệ sinh, an toàn lao động. Cụ thể là:

- TCVN 5326 - 2008: Kỹ thuật khai thác đá lộ thiên.
 - QCVN 04: 2009/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.
 - QCVN 01:2019/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.
- Tổ chức học tập huấn cho mọi đối tượng được giao nhiệm vụ, có chuyên môn lẫn việc hiểu biết nắm vững về nghiệp vụ kỹ thuật sản xuất, các quy trình quy phạm, kỹ thuật sản xuất, bảo hộ lao động, an toàn lao động, phòng ngừa tai nạn, quản lý sử dụng vật liệu nổ...Tiến hành kiểm tra sát hạch đạt yêu cầu mới cho phép làm việc. Định kỳ huấn luyện 1 lần/năm về an toàn lao động.
- Bố trí lắp đặt, thông báo đầy đủ nội quy biển báo phòng ngừa tại các vị trí, cơ sở công trường và tới mọi đối tượng lao động sản xuất.
 - Thực hiện đúng quy trình, quy phạm thiết kế sản xuất, khai thác theo TCVN 5326 - 2008. Khai thác theo phương án thiết kế đã được nhà nước, cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.
 - Tổ chức tốt việc chăm sóc sức khỏe, vệ sinh phòng ngừa. Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho công nhân lao động trực tiếp để kiểm tra các bệnh nghề nghiệp do khai thác đá gây ra.
 - Thực hiện việc đo, kiểm tra môi trường lao động theo quy định tại những vị trí làm việc có các yếu tố nguy hiểm, độc hại để kịp thời xử lý, giảm thiểu những yếu tố nguy hiểm, độc hại ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động và phòng tránh bệnh nghề nghiệp.
 - Thực hiện việc kiểm định kỹ thuật an toàn đối với những máy móc, thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động trước khi đưa vào sử dụng theo quy định.
 - Duy trì công tác phối hợp với các đoàn thể, công đoàn, mạng lưới an toàn viên kiểm tra, giám sát an toàn ở mọi khâu sản xuất. Phát động phong trào thi đua,

đảm bảo an toàn lao động đồng thời khen thưởng và kỷ luật kịp thời, phát động thường xuyên mọi người thực hiện an toàn lao động.

- Duy trì làm tốt công tác cập nhật, giao ca về tình trạng sản xuất và an toàn trong ca sản xuất.

b. Biện pháp an toàn trong bảo quản vật liệu nổ công nghiệp

Việc bảo quản VLNCN phải đảm bảo an toàn, chống mất cắp, giữ được chất lượng, nhập vào xuất ra thuận tiện, nhanh chóng. Để đảm bảo an toàn trong công tác bảo quản vật liệu nổ cần thực hiện các biện pháp sau theo QCVN 02:2008/BCT

Cấm bảo quản VLNCN không có bao bì hoặc trong bao bì bị hỏng. Cấm dùng các chất có phản ứng sinh nhiệt với nước, không khí để chống ẩm cho VLNCN.

Gian để chứa VLNCN phải có tường và trần làm bằng vật liệu chống cháy, không được bố trí các gian có người làm việc thường xuyên tiếp giáp (trên, dưới và hai bên) với gian có chứa VLNCN. Cửa gian có chứa VLNCN phải có khả năng chống cháy với giới hạn chịu lửa ít nhất là 45 phút.

Các kho bảo quản VLNCN phải có cửa kín và luôn được khoá chắc chắn trừ khi cấp phát. Sau giờ cấp phát hàng ngày, cửa phải được cặp chì hoặc niêm phong. Các kìm cặp chì, dấu niêm phong do người thủ kho giữ và phải có mẫu lưu tại trụ sở chính của tổ chức sở hữu kho. Việc niêm phong, kẹp chì không áp dụng với các hộp đựng phụ kiện nổ

Cấm bảo quản chung kíp và thuốc nổ trong một buồng hoặc hòm, thùng chứa. VLNCN thuộc các nhóm không tương thích phải bảo quản trong các phòng khác nhau của nhà kho được ngăn cách bằng bức tường dày không nhỏ hơn 25 cm và có giới hạn chịu lửa ít nhất là 60 phút hoặc ngăn cách bằng vách có vật liệu tương đương;

Trên các đường vào nơi bảo quản VLNCN phải đặt biển báo “Nguy hiểm - Cấm lửa” tại vị trí cách kho ít nhất 50 m.

Kho bảo quản VLNCN phải đặt cách xa đường điện cao áp trên không ít nhất 30 m, theo chiều thẳng đứng tính từ điểm bất kỳ của nhà kho và phải có thỏa thuận với tổ chức, cá nhân quản lý, sở hữu công trình truyền tải điện trong trường hợp không đảm bảo khoảng cách an toàn theo quy định tại khoản 4, Điều 8 Quy chuẩn này.

Hết ca làm việc, các phương tiện vận chuyển, bốc dỡ phải đưa về nơi để riêng cách xa các nhà kho ít nhất 50 m.

Nhiệt độ trong kho hoặc trong côngtenơ chứa VLNCN phải đảm bảo không vượt quá 35°C.

Trong kho VLNCN, trừ các phương tiện dập cháy, cấm để các loại dụng cụ, phương tiện bằng kim loại.

c. Các biện pháp an toàn trong quá trình nổ mìn

An toàn trong công tác nổ:

- Quy định thời gian nổ mìn trong ngày cụ thể và phải được thông báo cho nhân dân địa phương nắm biết bằng các thông tin đại chúng.

- Tại các vị trí có tầm nhìn hạn chế, nơi thường có người qua lại phải bố trí người cảnh giới.

- Tín hiệu đề phòng: Bằng 1 hồi keng (mọi người không liên quan đến công tác nổ mìn phải ra khỏi vòng nguy hiểm trong vòng 30 phút).

- Tín hiệu khởi nổ: Bằng 2 hồi keng (bắt đầu đóng mạch điện khởi nổ).

- Sau khi kết thúc 1 đợt nổ đúng 3 hồi keng báo tín hiệu an toàn và chỉ được vào kiểm tra bãi nổ sau một khoảng thời gian tối thiểu 15 phút.

- Quy định về thời gian, hiệu lệnh nổ mìn trong ngày:

 - + Sáng: 11h00 - 12h00

 - + Chiều: 16h30 - 18h00

- Khi phát hiện (hoặc nghi ngờ) có mìn câm, nếu ở lộ thiên thì thợ mìn phải lập tức cầm biển báo có mìn câm ở bên cạnh phát mìn bị câm. Báo cho người chỉ huy nổ mìn hoặc cán bộ phụ trách sản xuất trực ca biết. Các công việc liên quan trực tiếp với việc thủ tiêu mìn câm phải tiến hành theo sự hướng dẫn của người chỉ huy nổ mìn, quản đốc hoặc phó quản đốc trực ca của công ty nơi có mìn câm, cấm làm bất cứ việc gì khác không có liên quan với việc thủ tiêu mìn câm. Khi việc thủ tiêu mìn câm không kết thúc trong ca, phải bàn giao cho ca sau tiếp tục xử lý theo đúng thủ tục giao nhận đã quy định

Đối với công tác khoan nổ mìn cần phải chú ý một số điểm sau: Bản mìn theo đúng giờ quy định. Trong thời gian bắn mìn, tuyệt đối nghiêm cấm người không phận sự qua khu vực nguy hiểm của bãi mìn. Nghiêm chỉnh chấp hành hộ chiếu khoan nổ mìn đã được duyệt.

d. An toàn trong công tác vận chuyển đá

- Chấp hành an toàn giao thông đường bộ: Không chở quá tải, không chạy quá tốc độ.

- Công nhân điều khiển phương tiện vận chuyển phải có bằng lái phương tiện vận chuyển đó.

- Thường xuyên kiểm tra bảo dưỡng phương tiện vận chuyển đảm bảo phương tiện luôn ở trạng thái tốt.

- Sửa chữa hay hợp đồng sửa chữa những đoạn đường hư hỏng do quá trình vận chuyển gây nên.

đ. Biện pháp phòng chống cháy nổ

Việc đảm bảo phòng chống cháy nổ thực hiện trong quy hoạch như sau:

- Quá trình nạp, nổ mìn cần được thực hiện đúng các quy định kỹ thuật và công tác an toàn.

- Tất cả các hệ thống kho tàng bảo quản nguyên liệu, vật tư dễ cháy đều được trang bị bình cứu hỏa. Đặc biệt là kho bảo quản vật liệu nổ công nghiệp.

- Tại mỏ thành lập đội phòng cháy chữa cháy cơ sở, thực hiện việc ứng cứu khi có tình huống cháy xảy ra và thông báo cho đội phòng cháy chữa cháy nơi gần nhất.

- Hệ thống phòng cháy chữa cháy là hệ thống đồng bộ đáp ứng yêu cầu của chủ đầu tư và đáp ứng yêu cầu của nhà nước, có hệ thống chữa cháy chủ đạo bằng nước và hệ phụ trợ là bình bột chữa cháy cá nhân. Khi đám cháy, mới phát sinh (đám cháy nhỏ) có thể dùng phương tiện chữa cháy ban đầu là bình chữa cháy cá nhân để dập tắt đám cháy.

- Đơn vị sẽ ban hành các quy định về an toàn cháy nổ và thường xuyên được phổ biến đến cán bộ công nhân viên và có quy định cụ thể nhằm hạn chế các sự cố cháy nổ nâng cao ý thức trách nhiệm của cán bộ công nhân viên trong công tác chữa cháy.

e. Biện pháp phòng chống sự cố thiên tai

Trong quá trình khai thác và chế biến đá vôi, mưa bão thường dẫn đến sự cố như:

- Mưa bão phá hủy đường vận chuyển đá vôi, phá hỏng hệ thống điện chiếu sáng. Lốc cuốn gió bão phá hủy các công trình làm thiệt hại về kinh tế.

- Mưa lũ còn có thể cuốn theo các loại chất bẩn, đất, đá ở khu vực khai thác xuống chân đồi gây ô nhiễm môi trường trên diện rộng và ảnh hưởng đến khu canh tác của người dân.

- Lũ quét có thể làm sạt lở đất đá ở khu vực khai thác. Đá có thể lăn xuống chân đồi làm thiệt hại người và của.

Biện pháp giảm thiểu thiên tai:

Công ty đã lập kế hoạch cụ thể phòng chống lũ lụt trong thời gian khai thác, chế biến đá vôi tại mỏ đá:

- Tổ chức học tập, phổ biến, nắm chắc nội dung các công việc cần làm để ứng phó với sự cố bão lũ đến toàn bộ cán bộ công nhân viên.

- Đơn vị thường xuyên theo dõi đồng, bão các hiện tượng thời tiết đặc biệt để thông báo cho các tổ sản xuất thực hiện các biện pháp phòng chống lũ lụt như trong kế hoạch đã nêu. Không cho phép công nhân khai thác khi có giông bão.

- Có kế hoạch phòng chống khắc phục hậu quả sau lũ bão: Thực hiện tổ chức tổng vệ sinh trên công trường, thu gom đất sạt lở, máy móc thiết bị. Sửa chữa phục hồi hệ thống điện để phục hồi sản xuất.

2.3.2 Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường giai đoạn vận hành

2.3.2.1. Các biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải

A, Biện pháp giảm thiểu bụi

*** Đối với hoạt động khoan, nổ mìn**

Để hạn chế tác động của bụi phát sinh do khoan nổ mìn, đơn vị đã triển khai một số biện pháp giảm thiểu. Giai đoạn khai thác mỏ nâng công suất sẽ tiếp tục thực hiện các biện pháp giảm thiểu này, cụ thể như sau:

- Tiếp tục ký hợp đồng với đơn vị nổ mìn có đủ năng lực chuyên môn. Hoạt động nổ mìn phá đá do bộ phận chuyên môn phụ trách thực hiện dưới sự giám sát của Giám đốc điều hành mỏ. Trước khi nổ mìn, bộ phận chuyên môn lập hộ chiếu khoan nổ mìn và tuân thủ hộ chiếu đã được phê duyệt khi triển khai ngoài thực tế tại khai trường khai thác nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất và đảm bảo an toàn lao động.

- Không tiến hành nổ mìn vào ngày gió lớn.

- Thực hiện nổ mìn theo phương án, hộ chiếu đã được lập.

- Trong hoạt động khoan lỗ mìn, sử dụng thiết bị khoan thủy lực nhằm thu gom bụi phát sinh ngay khi khoan.

- Sử dụng loại thuốc nổ có cân bằng ôxy = 0 (ANFO, AD1, TNP1) và công nghệ nổ mìn vi sai điện khi nổ không gây khí độc, giảm bụi và đất đá văng; sử dụng kỹ thuật nổ om để hạn chế bụi.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân thực hiện nổ mìn. Giáo dục, tuyên truyền cho tất cả các cán bộ công nhân viên về những kiến thức an toàn, bảo vệ bản thân đối với các tác động từ quá trình nổ mìn.

- Đặt biển báo nguy hiểm hình tam giác với mục đích cấm người không có liên quan vào khu vực nổ mìn. Sau khi nổ mìn kết thúc, khoảng 30-60 phút sau khi nổ mìn mới cho công nhân tiếp xúc với khu vực nổ mìn để tiến hành khai thác.

- Tuân thủ quy trình kỹ thuật Thông tư 23/2024/TT-BCT ngày 07/11/2024 của Bộ Công thương quy định về quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc nổ thuộc thẩm quyền quản lý của Bộ công thương và QCVN 01:2019/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

Dự án có bố trí kho bảo quản vật liệu nổ công nghiệp; có lập phương án hộ chiếu nổ mìn; kế hoạch vận chuyển bảo quản sử dụng; được chấp thuận nghiệm thu về phòng cháy chữa cháy; có giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp.

*** Đối với hoạt động bốc xúc, vận tải**

Để hạn chế mức độ ô nhiễm bụi tại khu vực khai thác và chế biến, trực đường vận chuyển. Công ty cổ phần Lâm sản và Khoáng sản Tuyên Quang sẽ sử dụng xe phun nước dập bụi trong những ngày thời tiết nắng nóng và khí hậu khô hanh tần suất

3 - 4 lần/ngày để hạn chế phát tán bụi trên tuyến đường nội bộ trong mỏ và tuyến đường từ mỏ ra quốc lộ 2C.

Để hạn chế bụi trong khi chuyên chở, các xe vận tải của Công ty sẽ được phủ kín bằng bạt, hạn chế tối đa lượng đá rơi vãi trong khi vận chuyển.

Công ty sẽ quy định không cấp đá vào xe vượt quá trọng tải quy định nhằm hạn chế tai nạn giao thông trong khi lưu hành.

*** Đối với hoạt động nghiền, sàng đá**

Để hạn chế mức độ ô nhiễm bụi tại khu vực trạm nghiền sàng, Công ty sử dụng hệ thống giàn phun sương dập bụi.

Hệ thống dàn phun sương dập bụi được lắp đặt dọc theo hệ thống nghiền sàng, tại máy nghiền sàng đá, tại các phễu chứa hàm kẹp, búa đập. Nước được phun thành dạng sương nhỏ, dày đặc chuyển động với vận tốc lớn, đập vào hạt bụi và kéo nó rơi xuống đất, đặc biệt là những hạt có kích cỡ 0,1-0,5mm. Ưu điểm của hệ thống là chi phí thấp, dễ dàng lắp đặt và bảo dưỡng, hiệu quả cao, hàm lượng ẩm thêm vào không khí cực thấp, không gây hiện tượng bùn nhão và có thể lắp đặt trên nhiều địa hình khác nhau.

Hệ thống này làm tăng độ ẩm trong không khí, những hạt sương li ti sẽ kết bụi lại với nhau trở nên nặng hơn và rơi xuống đất, giúp giảm nhanh nồng độ bụi trong không khí và tạo thành một tường rào ngăn cản bụi bắn.

Quy trình xử lý: Bể chứa nước > Máy bơm > Ống dẫn nước đi các vị trí (hàm kẹp, cối nghiền, đầu băng tải) > píp phun sương, giọt.

Ngoài các biện pháp trên, Công ty đã có biện pháp phục xây dựng hàng rào cây xanh trong khu vực chế biến và dọc tuyến đường vận chuyển (đoạn đường từ Quốc lộ 2C đi vào khu mỏ đá vôi), trồng cây xanh khu vực xung quanh ranh giới mỏ, khu vực văn phòng công ty để tạo không gian và bóng mát vì cây xanh có tác dụng rất lớn trong việc hạn chế ô nhiễm không khí như thu hút bụi, lọc sạch không khí, giảm và che chắn tiếng ồn, giảm nhiệt độ không khí đồng thời còn tạo thẩm mỹ và cảnh quan môi trường. Một số loại cây xanh rất nhạy cảm với chất ô nhiễm không khí, vì vậy có thể dùng cây xanh làm vật chỉ thị để phát hiện ô nhiễm. Lựa chọn các loại cây xanh có tốc độ phát triển chậm, chiều cao phù hợp, để không ảnh hưởng tới đường điện và không bị đổ khi có gió bão.

B, Biện pháp giảm thiểu khí thải

- Chỉ sử dụng VLNCN do nhà nước cấp phép sử dụng. Tính toán hộ chiếu nổ mìn đảm bảo lượng thuốc nổ sử dụng đủ hết, đảm bảo không dư thừa gây lãng phí dẫn đến phát sinh nhiều khí thải.

- Công ty sẽ đầu tư, bảo dưỡng thường xuyên các phương tiện vận chuyển để hạn chế mức thấp nhất việc gây ô nhiễm môi trường do phát thải khí thải, tiếng ồn.
- Đơn vị sẽ không sử dụng xe, thiết bị quá cũ để vận chuyển khai thác đá.
- Các phương tiện vận chuyển đảm bảo đúng tải trọng quy định, không chở quá khổ, quá tải.
- Trang bị bảo hộ cho cán bộ, công nhân tham gia khai thác trên công trường như: kính bảo vệ mắt, gang tay, quần áo bảo hộ lao động.

C. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải

** Đối với nước thải sinh hoạt*

Với khối lượng nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng $1,35 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$

Công ty đã tiến hành xây dựng khu vực vệ sinh khép kín hoàn chỉnh (bao gồm: bể nước, nhà tắm, nhà vệ sinh, bể xử lý nước thải sinh hoạt) diện tích khoảng 32 m^2 . Khu vực vệ sinh này sẽ được sử dụng trong suốt quá trình hoạt động dự án.

Nước thải sinh hoạt được thu gom bằng hệ thống bồn cầu, đường ống nhựa PVC $\Phi 90$ dẫn vào bể tự hoại cải tiến BASTAF để xử lý.

Cơ sở đã xây dựng khu nhà vệ sinh chia phòng vệ sinh nam, nữ riêng biệt. Trong khu vệ sinh chung bố trí các bể xí và bể rửa tay phù hợp với từng phòng.

Nước thải từ quá trình vệ sinh của cán bộ, công nhân (rửa tay, lau sàn, vệ sinh cá nhân,...) được thu gom về bể tự hoại cải tiến nằm dưới móng công trình khu nhà vệ sinh chung. Việc xử lý NTSH tại công trình bể tự hoại cải tiến tại chỗ giúp giảm bớt nồng độ các chất hữu cơ trước khi thải ra hệ thống thoát nước chung của khu vực. Nước thải sau khi xử lý bằng bể tự hoại 03 ngăn sẽ tiếp tục xử lý bằng bể khử trùng có thể tích khoảng 02 m^3 tại đây sẽ sử dụng hoá chất (nước Javen/cloramin B) để khử trùng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh. Để sử dụng có hiệu quả lượng nước phát sinh tránh lãng phí tài nguyên nước, Công ty sẽ tiến hành thu gom dẫn chảy vào bể lưu chứa PCCC, lượng nước này được tái sử dụng vào các mục đích như: tưới đường, tưới cây, dập bụi, PCCC.

Các thông số chính của hệ thống bể tự hoại 03 ngăn xử lý nước thải như sau:

- Lượng nước đầu vào = $1,35 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$
- Thể tích bể được xác định theo công thức:

$$W = W_N + W_C, \text{ m}^3$$

Trong đó:

+ W_N = Thể tích phần lắng nước của bể, m^3

Lấy thời gian lưu nước trong bể trong 02 ngày thì $W_N = 2,7 \text{ m}^3$

+ W_C = Thể tích phần cặn bùn của bể, m^3

$W_C = \{[a \cdot T(100 - W_1) \cdot b \cdot c] / (100 - W_2) \cdot 1000\} N (\text{m}^3)$.

a: lượng cặn trung bình của 1 người trong 1 ngày lấy bằng 0,8 lít

T: thời gian giữa 2 lần lấy cặn lắng ra khỏi bể (thường lấy 180-360 ngày), lấy 360 ngày.

W1: độ ẩm của cặn lắng tươi khi vào bể, thường là 95%.

W2: độ ẩm của cặn lắng đã lên men thối rửa khi ra bể, thường là 90%.

b: Hệ số kể đến độ giảm thể tích của cặn lắng đã lên men thối rửa, thường là 0,7 (giảm 30%).

c: Hệ số kể đến việc để lại một phần cặn lắng đã lên men trong bể để tăng nhanh quá trình tự hoại thường bằng 1,2 (để lại 20%).

N: Số người mà bể phục vụ (54 người).

Thay vào Công thức trên ta tính toán được $W_C = 6,5 \text{ m}^3$.

Vậy Tổng thể tích của bể tự hoại là:

$$W = 2,7 + 6,5 = 9,2 \text{ m}^3$$

Chủ đầu tư đã thiết kế cải tạo, xây dựng bể ở giai đoạn trước với thể tích 15 m^3 để đảm bảo việc xử lý nước thải được hoạt động tốt nhất.

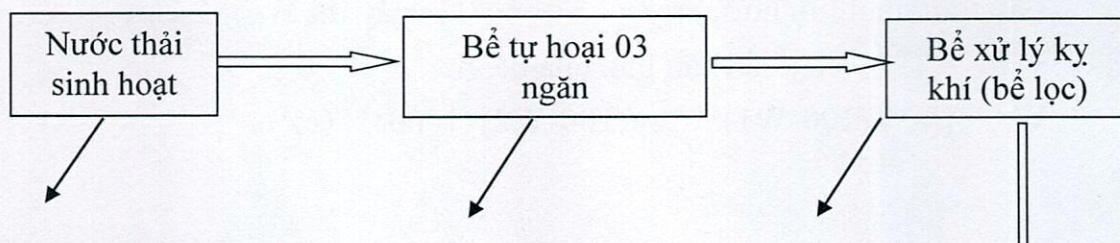
+ Quy trình xử lý nước thải sinh hoạt:

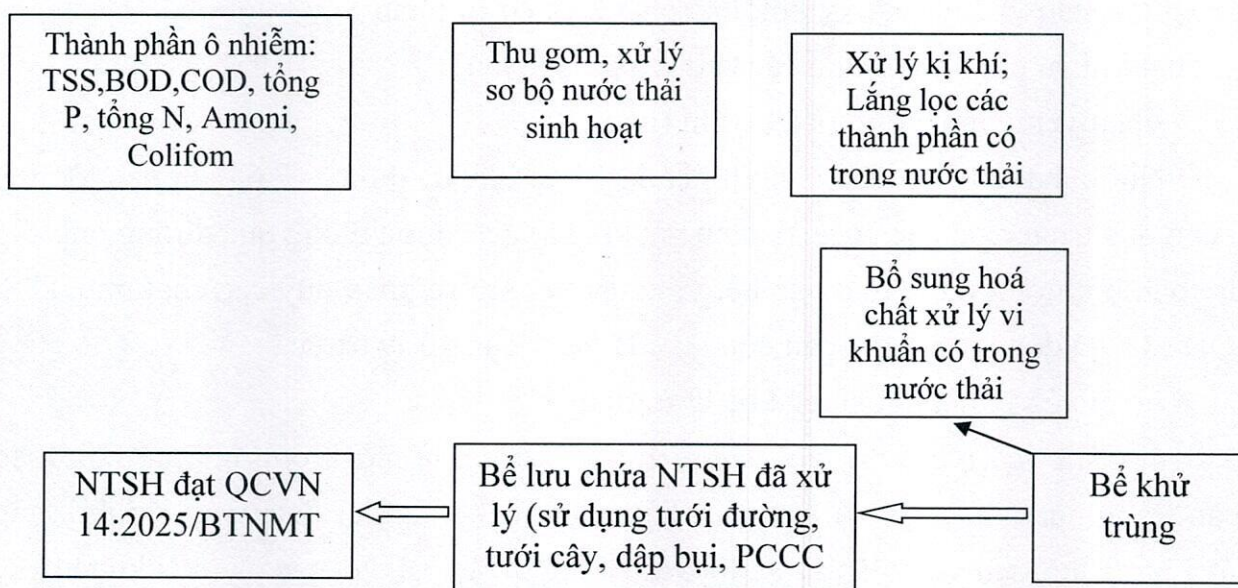
- Nước thải sinh hoạt > Bể tự hoại > Bể khử trùng > Bể lưu chứa nước thải đã xử lý (sử dụng để tưới đường, tưới cây, tưới nước đập bụi, PCCC).

Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại:

Nước thải 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 bẩn trong dòng nước thải. Nhờ các vách ngăn hướng dòng, nước thải chuyển động theo chiều từ dưới lên trên, tiếp xúc với các vi sinh vật kỵ khí trong lớp bùn ở đáy bể. Các chất bẩn 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 ngăn này, công trình trở thành một dãy bể phản ứng kỵ khí cho phép tách riêng hai pha (lên men axit và lên men kiềm). Quần thể vi sinh vật trong từng ngăn khác nhau và có điều kiện phát triển thuận lợi.

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





Sơ đồ vận hành xử lý nước thải sinh hoạt

Hiện tại bể xử lý nước thải sinh hoạt vẫn còn sử dụng tốt, đảm bảo xử lý được lượng nước thải 1,35 m³/ngày. Để đảm bảo hệ thống hoạt động và xử lý hiệu quả phải thực hiện một số biện pháp sau đây:

Định kì kiểm tra, nạo vét hệ thống đường ống dẫn nước thải. Kiểm tra phát hiện hỏng hóc, mất mát để có kế hoạch sửa chữa, thay thế kịp thời.

Định kỳ 6 tháng/lần bổ sung chế phẩm vi sinh vào bể tự hoại để nâng cao hiệu quả xử lý của bể tự hoại.

Tránh không để rơi vãi dung môi hữu cơ, xăng dầu, xà phòng...xuống bể tự hoại. Các chất này làm thay đổi môi trường sống của các vi sinh vật, dẫn tới giảm hiệu quả xử lý của bể tự hoại.

**** Quy trình công nghệ xử lý:***

- *Nguyên tắc:* Nước thải được đưa vào ngăn chứa của bể tự hoại 3 ngăn, có vai trò làm ngăn lắng - lên men kỵ khí, đồng thời điều hoà lưu lượng và nồng độ chất bẩn trong dòng nước thải vào bể. Nhờ các vách ngăn hướng dòng, ở những ngăn tiếp theo, nước thải chuyển động theo chiều dưới lên trên, tiếp xúc với các vi sinh vật kỵ khí trong lớp bùn hình thành ở đáy bể trong điều kiện động, các chất hữu cơ được các vi sinh vật hấp thụ và chuyển hoá, làm nguồn dinh dưỡng cho sự phát triển của chúng. Trong bể phốt có sẵn các loại vi khuẩn, nấm men có khả năng phân hủy chất thải và khiến chúng trở thành bùn, tuy nhiên chúng chỉ có thể phân hủy đối với một số chất như: đạm, chất béo, xơ trong phân, nước tiểu,... còn những vật cứng không thể phân hủy sẽ nhanh chóng được đưa sang ngăn lắng.

Cặn rắn được giữ lại trong bể khoảng 01 năm. Trong thời gian này, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy, một phần tạo thành các chất khí và phần tạo thành các chất vô cơ hòa tan.

- Nguyên lý hoạt động bể kỵ khí (bể lọc):

Nước thải sẽ được điều chỉnh pH đảm bảo duy trì ở 6,6 – 7,6 đảm bảo tốt duy trì cho quá trình phát triển của Vi sinh vật kỵ khí và sẽ được thông qua đường ống cấp cấp toàn bộ lượng nước thải vào bể, vi khuẩn kỵ khí sẽ phân huỷ các chất như TSS, BOD₅, COD đồng thời lắng cặn còn lại của giai đoạn xử lý trước.

- Nguyên lý hoạt động của bể khử trùng:

+ *Chức năng của bể khử trùng*: Bể khử trùng là một trong những giai đoạn quan trọng của quá trình xử lý nước thải. Mục đích của giai đoạn này chính là tập trung nước thải sau xử lý lắng cặn, lọc, cân bằng pH lại để diệt các mầm vi khuẩn gây bệnh trước khi xả ra môi trường tiếp nhận.

+ *Nguyên lý hoạt động của bể khử trùng*: Nước thải sẽ được tiếp tục xử lý theo nguyên lý hoạt động của các phản ứng tác dụng hóa chất khử trùng. Chúng ta sẽ châm nước Javen/cloramin B theo lượng tính toán thích hợp. Đây là loại hóa chất phổ biến vì sở hữu những ưu điểm nổi bật sau:

- Khả năng đạt được hiệu quả khử trùng với chi phí thấp hơn tia cực tím hay ozone;
- Có khả năng ngăn ngừa sự tái nhiễm vi sinh vật trong nước thải;
- Phát huy hiệu quả trên hầu hết các loại vi sinh vật;
- Có thể kiểm soát liều lượng một cách linh hoạt.

+ *Hóa chất sử dụng*:

Định kỳ bổ sung chế phẩm sinh học EM vào bể tự hoại để nâng cao hiệu xử lý của bể tự hoại.

Đối với bể khử trùng sử dụng nước Javen/cloramin B để xử lý nước thải trước khi thải ra môi trường.

*** Quy chuẩn áp dụng đối với nước thải sau khi xử lý:**

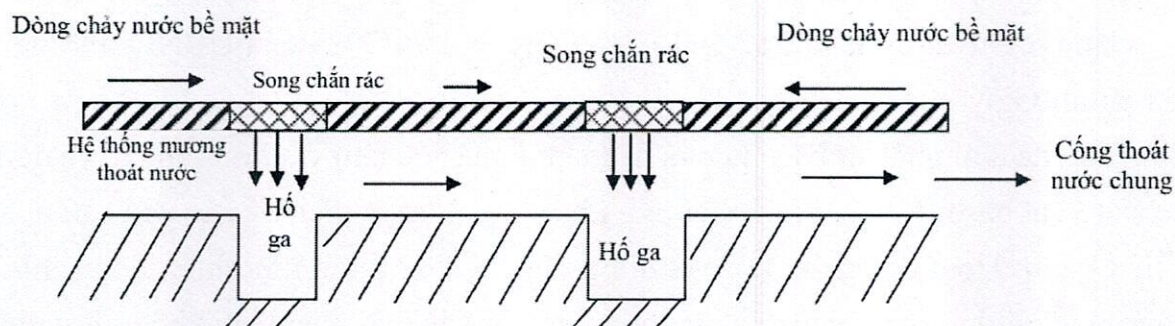
Nước thải sau khi qua hệ thống xử lý thải ra ngoài môi trường đảm bảo nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 14:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung

*** Đối với nước mưa chảy tràn**

Áp dụng biện pháp thoát nước bằng phương pháp tự chảy, sử dụng rãnh thoát nước bố trí quanh diện tích khu vực. Trong quá trình hoạt động, căn cứ vào tiến độ khai thác, Công ty sẽ điều chỉnh, bố trí các rãnh thu, thoát nước (kích thước 700m x 1,0m x 1,0m) và dẫn dòng cho phù hợp với địa hình và thực trạng khai thác. Tại các điểm thoát nước ra ngoài phạm vi dự án bố trí ao lắng để lắng cặn, bùn đất đảm bảo

không tràn bùn đất ra ngoài.

Quy trình xử lý: Nước mưa chảy tràn > hệ thống mương rãnh thu gom > Hồ ga lắng > mương rãnh thoát nước > môi trường tiếp nhận.



Ngoài ra đơn vị đã xây dựng rãnh thoát nước tại các khu vực như: Văn phòng, nhà ăn ca... có các hồ ga rồi đổ vào cửa xả ra hệ thống thoát nước chung. Tại các hồ ga sẽ được định kỳ nạo vét các cặn, bùn lắng đọng.

Trên các tầng khai thác và đai vận tải phải đảm bảo đúng các thông số như: bề rộng, độ dốc dọc, dốc ngang nhằm giảm thiểu lượng nước mưa và nước mặt chảy xuống khu vực khai thác.

Định kỳ khơi thông, nạo vét mương rãnh thoát nước mưa chảy tràn đặc biệt vào mùa mưa. Cần thường xuyên kiểm tra hệ thống thoát nước để có biện pháp xử lý, khơi thông kịp thời.

D, Biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường do chất thải rắn

*** Đối với chất thải rắn sản xuất – đất đá thải**

- Sinh khối thực vật từ hoạt động phát quang được tận dụng làm chất đốt
- Đối với các loại chất thải rắn như: thiết bị chứa bằng sắt, nhựa; sắt, thép, cấu kiện máy móc hỏng; chai lọ bằng nhựa; bao bì, can, thùng, bìa carton không dính, nhiễm CTNH sẽ được thu gom và bán cho các đơn vị tái chế.

Đối với đất đá thải bóc thải sẽ được vận chuyển bằng ô tô đổ vào bãi thải của mỏ, bãi thải có diện tích khoảng 0,5 ha được bố trí trong diện tích của Dự án. Công tác đổ thải thực hiện theo quy định, đổ thải từ trong ra ngoài, đảm bảo cắt tầng bãi thải không để sạt lở bãi thải. Một phần đất đá thải sẽ được sử dụng để phục vụ cho Cải tạo, phục hồi môi trường sau khi dự án kết thúc.

*** Phương án đổ thải:**

Đất đá thải phát sinh > Máy xúc đào xúc lên ô tô > Vận chuyển vào bãi thải của mỏ > San gạt, cắt tầng.

Thực hiện đổ thải lần lượt từ xa đến gần, từ thấp lên cao. Trong quá trình đổ thải thực hiện cắt tầng, độ dốc mái theo quy định đảm bảo không để sạt lở ảnh hưởng đến khu vực xung quanh. Khu vực phía Tây giáp ranh với đất canh tác của các hộ dân

Công ty đã tiến hành đào rãnh thoát nước xung quanh ranh giới của mỏ để tránh làm tràn đất đá sang diện tích đất canh tác của các hộ dân.

Công tác đổ thải thực hiện theo QCVN 04:2009/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn khai thác mỏ lộ thiên.

Căn cứ Quyết định số 362/QĐ-UBND ngày 28/6/2025 của UBND tỉnh về việc điều chỉnh Giấy phép khai thác khoáng sản, Chủ dự án được phép thu hồi, sử dụng lượng đất, đá thải phát sinh trong quá trình khai thác để làm vật liệu san lấp và nguyên liệu sản xuất base B theo đúng phạm vi, khối lượng, mục đích và các yêu cầu quản lý có liên quan. Hoạt động thu hồi, sử dụng đất, đá thải được thực hiện đồng thời với quá trình khai thác, chế biến của dự án; do đó, đất, đá thải phát sinh không lưu giữ lâu dài tại bãi thải mà chỉ được tập kết tạm thời trong thời gian chờ vận chuyển, sử dụng. Trên cơ sở khối lượng phát sinh hằng năm, thời gian lưu giữ tạm thời và tiến độ thu hồi thực tế, bãi thải hiện có bảo đảm diện tích, dung tích tiếp nhận. Chủ dự án có trách nhiệm phân khu tập kết, kiểm soát khối lượng, bảo đảm ổn định bãi thải, thoát nước, phòng ngừa sạt lở và không để đất, đá thải tràn ra ngoài ranh giới dự án; trường hợp lượng đất, đá thải chưa được thu hồi kịp thời, phải điều chỉnh phương án lưu giữ để không vượt quá sức chứa an toàn của bãi thải.

** Đối với chất thải sinh hoạt*

Thành phần rác thải sinh hoạt tương đối đa dạng, trong đó chất hữu cơ dễ phân hủy là thành phần chính. Ngoài ra còn có các loại chai, lọ, vỏ bao, nilon,...

Công ty đã bố trí các thùng chứa rác có nắp đậy loại 120 lít bằng nhựa tại khu vực như: Nhà điều hành, Nhà bếp, xưởng cơ khí để đảm bảo thu gom toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh; hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, xử lý.

- Toàn bộ lượng rác thải sẽ được phân loại tại nguồn:

+ Đối với loại có thể tái sử dụng như: thức ăn thừa, rau, củ, quả, sẽ được tận dụng làm thức ăn cho gia súc, gia cầm.

+ Đối với loại có thể tái chế như: vỏ chai nhựa, lon kim loại, sắt thép, đồ gia dụng, giấy vụn, bìa carton,... sẽ được thu gom và bán lại cho các cơ sở thu gom tái chế.

+ Đối với các loại chất thải không thể tái chế như: bao bì, túi nilon, các loại rác lá cành cây,... sẽ được thu gom và vận chuyển đến bãi rác chung của địa phương.

** Đối với chất thải nguy hại*

- Công ty đã xây dựng kho chứa chất thải nguy hại diện tích khoảng 30,0 m², nền bê tông mái lợp tôn, cửa có khóa đảm bảo an toàn để lưu chứa CTNH phát sinh, ngoài cửa kho có biển báo kho chứa CTNH, bên trong kho bố trí các thùng phuy thép dung tích 200 lít/thùng có nắp đậy kín, dán nhãn theo đúng quy định để phân loại và

lưu chứa các loại chất thải phát sinh, tại các vị trí lưu chứa đều có biển báo hiệu, nhãn dán các loại CTNH. Khi khối lượng chất thải nguy hại lớn Công ty sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý đảm bảo đúng quy định. Định kỳ báo cáo công tác quản lý chất thải nguy hại với Sở Nông nghiệp và Môi trường.

- Chất thải nguy hại phát sinh được thu gom, phân loại, lưu giữ vào các thùng chứa riêng biệt. Các loại chất thải phát sinh được phân loại dán nhãn chất thải nguy hại riêng biệt và lưu chứa tạm thời vào kho chứa chất thải nguy hại.

- Khu vực lưu giữ chất thải nguy hại phải trang bị các dụng cụ, thiết bị, vật liệu sau: có đầy đủ thiết bị, dụng cụ phòng cháy chữa cháy theo quy định của pháp luật về phòng cháy chữa cháy; có vật liệu hấp thụ (như cát khô hoặc mùn cưa) và xẻng để sử dụng trong trường hợp rò rỉ, rơi vãi, đổ tràn chất thải nguy hại ở thể lỏng; có biển dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa phù hợp với loại chất thải nguy hại được lưu giữ theo tiêu chuẩn Việt Nam về dấu hiệu cảnh báo liên quan đến chất thải nguy hại.

- Bao bì đựng chất thải nguy hại phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- + Bao bì chất thải nguy hại (vỏ cứng hoặc vỏ mềm) bảo đảm lưu giữ an toàn chất thải nguy hại, không bị hư hỏng, rách vỡ vỏ.

- + Bao bì mềm được buộc kín và bao bì cứng có nắp đậy kín để bảo đảm ngăn chất thải rò rỉ hoặc bay hơi.

Định kỳ hàng năm Công ty đều có báo cáo gửi Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Tuyên Quang về công tác thu gom, xử lý CTNH của mỏ.

Dự án đã được cấp sổ chủ nguồn thải chất thải nguy hại mã số 08.000039.T.

2.3.2.2 Các biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

A, Tiếng ồn, độ rung

**** Trong quá trình hoạt động khai thác***

- Lựa chọn các thiết bị có tiếng ồn thấp. Kiểm tra độ mòn chi tiết và cho dầu bôi trơn thường kỳ, thay thế thiết bị đã cũ bằng các thiết bị mới.

- Kiểm tra mức độ ồn, rung, chấn động từ đó đặt ra lịch thi công cho phù hợp để đạt mức ồn tiêu chuẩn cho phép.

- Có biện pháp khắc phục sửa chữa máy móc kịp thời và bảo dưỡng định kỳ để giảm thiểu ô nhiễm, độ ồn phát sinh từ các thiết bị, máy móc.

- Trang bị phương tiện bảo hộ lao động chống ồn cho công nhân làm việc ở những khu vực có tiếng ồn cao. Công ty sẽ trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân như: nút tai, chụp tai, bông chống âm thanh... và các thiết bị đồng bộ hiện đại. Thường xuyên bảo dưỡng thiết bị, không để thiết bị hoạt động quá tải, lắp đặt các thiết bị giảm âm tại khu vực làm việc.

- Trồng cây xanh ở xung quanh khu vực dự án tạo thành hàng rào chắn. Không

những làm giảm tiếng ồn, bụi mà còn có tác dụng chống sạt lở, xói mòn đất.

*** An toàn về khoảng cách bắn nổ mìn:**

Cam kết thực hiện đúng liều lượng, khối lượng thuốc nổ

Thực hiện nổ mìn định hướng về phía trung tâm mỏ để tránh đá bay, văng về phía nhà dân.

Khoảng cách từ ranh giới khu vực khai thác đến nhà dân gần nhất đảm bảo đủ khoảng cách theo quy định về đá văng, chấn động, độ rung.

*** Các biện pháp an toàn trong quá trình nổ mìn:**

Để đảm bảo tuyệt đối an toàn trong quá trình sử dụng vật liệu nổ công nghiệp và khai thác đá vôi đơn vị sẽ thực hiện tốt các vấn đề sau: Thực hiện nghiêm túc quy trình quy phạm quản lý sử dụng chất nổ, thực hiện khoan bắn nổ mìn đúng quy chuẩn QCVN 01:2019/BCT

Khoảng cách an toàn: Theo quy định của QCVN 01:2019/BCT:

+ Khoảng cách tối thiểu **200** mét đối với người và **150** mét đối với thiết bị, công trình (đã tính toán trong TKCS của Dự án).

An toàn trong công tác nạp: Thực hiện theo đúng QCVN 01:2019/BCT đã quy định. Bãi nổ mìn phải được cấm cờ báo hiệu.

Lập hộ chiếu nổ mìn theo quy định.

An toàn trong công tác nổ:

- Khi chuẩn bị nổ mìn dùng một còi ử để thông báo
- Tại các vị trí có tầm quan sát bị hạn chế, nơi thường có người qua lại phải bố trí người cảnh giới và đặt biển báo. Dùng còi để thông báo các khu vực đã được an toàn.

- Khi các khu vực đã có thông báo an toàn thì phát tín hiệu khởi nổ bằng hai hồi còi ử.

- Sau khi kết thúc nổ mìn 15 phút mới được vào kiểm tra và thông báo an toàn bằng ba hồi còi ử.

- Nếu có sự cố trong khi khởi nổ hoặc bị sót hoặc mìn câm cần phải khắc phục ngay hậu quả. Sau khi khắc phục xong, nếu còn thời gian thì cho khởi nổ theo đúng trình tự như trên. Nếu hết thời gian quy định thì phải cắt cử người trông coi, bảo vệ và đặt biển báo.

- Tất cả các sự cố khi xảy ra đều phải lập biên bản và ghi chép nhật ký đầy đủ.

- Đăng ký, thông báo với cơ quan quản lý nhà nước, chính quyền địa phương và toàn bộ nhân dân trong khu vực về thời gian nổ mìn của mỏ.

- Quy định về thời gian, hiệu lệnh nổ mìn trong ngày:

+ Sáng: 11h00 - 12h00

+ Chiều: 16h30 - 18h00

- Khi phát hiện (hoặc nghi ngờ) có mìn cam, nếu ở lộ thiên thì thợ mìn phải lập tức cấm biển báo có mìn cam ở bên cạnh vị trí phát hiện mìn bị cam. Báo cho người chỉ huy nổ mìn hoặc cán bộ phụ trách sản xuất trực ca biết. Các công việc liên quan trực tiếp với việc thủ tiêu mìn cam phải tiến hành theo sự hướng dẫn của người chỉ huy nổ mìn, quản đốc hoặc phó quản đốc, cấm làm bất cứ việc gì khác không có liên quan với việc thủ tiêu mìn cam. Khi việc thủ tiêu mìn cam không kết thúc trong ca, phải bàn giao cho ca sau tiếp tục xử lý theo đúng thủ tục giao nhận đã quy định.

Đối với công tác khoan nổ mìn cần phải chú ý một số điểm sau: Bắn mìn theo đúng giờ quy định. Trong thời gian bắn mìn, tuyệt đối nghiêm cấm người không phận sự qua khu vực nguy hiểm của bãi mìn. Nghiêm chỉnh chấp hành hộ chiếu khoan nổ mìn đã được duyệt.

*** Trong quá trình nghiền sàng**

Tiếng ồn phát sinh trong khu vực nghiền, sàng chủ yếu từ các máy nghiền, máy đập. Tiếng ồn này phát sinh sẽ ảnh hưởng không đáng kể tới khu vực dân cư gần dự án do xung quanh khu vực nghiền sàng có nhiều cây xanh mà chủ yếu ảnh hưởng tới sức khỏe của công nhân trong mỏ. Để đảm bảo giảm thiểu tối đa tiếng ồn từ máy móc tới sức khỏe công nhân lao động đơn vị sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu sau:

- Bố trí khu xưởng nghiền cách xa các khu chức năng khác như: Nhà làm việc, nhà nghỉ ca công nhân... để hạn chế tiếng ồn ảnh hưởng tới khu vực này.

- Lắp đặt thiết bị đạt tiêu chuẩn về độ ồn theo quy định hiện hành của nhà nước, tăng chiều sâu móng, lắp đặt các đệm cao su giữa các mối nối để giảm thiểu tiếng ồn và độ rung.

- Phân công thời gian lao động hợp lý đối với các công nhân lao động gần máy móc phát sinh tiếng ồn lớn.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân như: nút tai, bao tai...

- Sử dụng dây chuyền sản xuất đồng bộ.

B, Biện pháp giảm thiểu tác động thiểu tác động đến môi trường kinh tế xã hội

*** Đảm bảo vấn đề an ninh, trật tự trong khu vực**

- Đối với cán bộ công nhân viên của đơn vị phải chấp hành nghiêm chỉnh nội quy của đơn vị và quy định về giữ gìn an ninh trật tự ở địa phương.

- Đơn vị sẽ phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương, với các lực lượng an ninh của xóm, của xã và nhân dân trong khu vực để giữ gìn an ninh trật tự ở đơn vị và khu vực lân cận.

- Thực hiện tốt việc đăng ký tạm trú, tạm vắng với công an địa phương và tham gia xây dựng quỹ an ninh để đảm bảo hiệu quả hơn.

- Xây dựng mối quan hệ gắn bó mật thiết với nhân dân địa phương.

Đảm bảo vấn đề an ninh, trật tự khu vực là một trong những vấn đề được dự án hết sức quan tâm. Công tác đảm bảo an ninh trật tự được triển khai cùng công tác bảo vệ tài sản.

*** Công tác bảo vệ tài sản**

- Thành lập tổ bảo vệ chuyên trách trực 24/24.

- Xây dựng nội quy ra vào mỏ.

- Thường xuyên giáo dục cán bộ công nhân viên nêu cao tinh thần trách nhiệm trong công việc, ý thức bảo vệ tài sản của đơn vị.

- Khi cán bộ công nhân viên vi phạm phải xử lý kỷ luật kịp thời đảm bảo tính nghiêm minh.

*** Đảm bảo an toàn giao thông**

Xe vận chuyển phải tuân thủ tải trọng cho phép, tránh chở quá tải gây xuống cấp đường.

Phân luồng, điều tiết giờ vận chuyển: Tổ chức vận chuyển ngoài giờ cao điểm để giảm xung đột giao thông với dân cư.

Cam kết khi phát hiện sụt lún đường do dự án gây ra, sẽ dừng ngay mọi hoạt động vận chuyển, tiến hành sửa đường tạm thời hoặc phối hợp với chính quyền địa phương nhanh chóng đưa ra phương án cải tạo đường, phục vụ giao thông khu vực.

- Khắc phục sạt trượt, xói trôi đường nội bộ do mưa bão. Trước mùa mưa, chủ dự án phải kiểm tra toàn bộ tuyến đường nội bộ, đặc biệt tại các đoạn dốc, nền đắp, mái taluy cao, vị trí đường cong, chỗ trũng và khu vực tiếp nhận dòng chảy từ sườn đồi.

Các biện pháp thực hiện gồm:

Khơi thông rãnh, cống; tạo rãnh hướng dòng, bậc giảm tốc và hố tiêu năng tại các đoạn có độ dốc lớn.

Gia cố chân và mái taluy, không đào khoét chân taluy, không chất tải sát mép taluy và không để đất đá thải trên sườn dốc.

Tại vị trí sạt trượt, phải dừng giao thông, khoanh vùng, đặt biển cảnh báo, di chuyển người và phương tiện khỏi khu vực nguy hiểm; chỉ xử lý sau khi xác định phạm vi và nguyên nhân mất ổn định.

Trường hợp sạt trượt lớn hoặc có khả năng ảnh hưởng ra ngoài ranh giới dự án, chủ dự án phải thông báo UBND xã, lực lượng chức năng và thuê đơn vị chuyên môn đánh giá, đề xuất phương án xử lý.

Không cho phương tiện hoạt động trong thời gian mưa lớn, tầm nhìn hạn chế hoặc xuất hiện nứt, lún, sạt trượt.

*** Công tác bảo trì mặt đường và nền đường:**

San gạt thường xuyên để bảo đảm mặt đường bằng phẳng, không tạo ổ gà, rãnh bánh xe hoặc đầm đọng nước.

Bổ sung vật liệu phù hợp tại vị trí nền yếu, ổ gà, lún và xói; đầm chặt theo lớp, bảo đảm khả năng chịu tải của phương tiện vận chuyển.

Sửa chữa kịp thời các vị trí nứt, bong bật hoặc hư hỏng trên mặt đường

Duy trì độ dốc ngang hợp lý để thoát nước nhanh; không để nước mưa chảy dọc theo vệt bánh xe gây xói mặt đường.

Không cho xe quá tải lưu thông; quy định tốc độ và khoảng cách giữa các xe để hạn chế rung, xóc và phá hỏng kết cấu đường.

Tạm dừng vận chuyển tại đoạn đường không bảo đảm an toàn cho đến khi hoàn thành sửa chữa.

*** Các giải pháp khác**

- Xây dựng đường xá, cầu cống và các công trình phúc lợi khác...
- Giao lưu học hỏi, tạo mối quan hệ tốt đẹp với chính quyền và nhân dân địa phương.
- Quản lý cán bộ công nhân thật tốt không để các tệ nạn xã hội xảy ra ảnh hưởng đến uy tín của đơn vị cũng như ảnh hưởng đến nhân dân.
- Thực hiện tốt các công tác về bảo vệ môi trường và kiểm soát ô nhiễm hàng năm.

2.2.3.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn vận hành

a. Công tác an toàn trong khai thác

Trong quá trình vận hành công ty sẽ phải tuân thủ tuyệt đối các tiêu chuẩn, quy chuẩn về vệ sinh, an toàn lao động. Cụ thể là:

- TCVN 5326 - 2008: Kỹ thuật khai thác đá lộ thiên.
- QCVN 04:2009/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.
- QCVN 01:2019/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

Đơn vị sẽ xây dựng nội quy an toàn lao động và thành lập ban chuyên trách về an toàn lao động, bộ phận này có trách nhiệm quản lý công tác an toàn vệ sinh lao động như: Thực hiện chế độ báo cáo, thống kê, sơ kết, tổng kết công tác an toàn vệ sinh lao động.

Khai thác mỏ là đối tượng công việc nặng nhọc, độc hại, công nghệ và kỹ thuật sản xuất đòi hỏi sự liên kết, hợp tác thống nhất của các dây chuyền sản xuất, môi trường sản xuất dễ phát sinh rủi ro. Vì vậy công tác an toàn lao động cần tập trung

những vấn đề sau:

- Tuyển chọn lao động đủ sức khỏe, bố trí lao động và thời gian lao động hợp lý, đảm bảo có kiến thức kỹ luật nghề, qua đào tạo hướng dẫn kỹ lưỡng.

- Tổ chức học tập huấn cho mọi đối tượng được giao nhiệm vụ, có chuyên môn lẫn việc hiểu biết nắm vững về nghiệp vụ kỹ thuật sản xuất, các quy trình quy phạm, kỹ thuật sản xuất, bảo hộ lao động, an toàn lao động, phòng ngừa tai nạn, quản lý sử dụng vật liệu nổ... Tiến hành kiểm tra sát hạch đạt yêu cầu mới cho phép làm việc. Định kỳ huấn luyện 01 lần/năm về an toàn lao động.

- Đảm bảo kịp thời vật tư sản xuất và đầu tư thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn. Trang bị cấp phát đầy đủ, đúng chủng loại và quy cách bảo hộ lao động cho người lao động đủ điều kiện tối thiểu vào sản xuất, đáp ứng yêu cầu phòng ngừa tai nạn: mũ, quần áo bảo hộ, khẩu trang, nút bịt tai... Kiên quyết xử lý người không đủ điều kiện an toàn lao động thì không được làm việc. Đối với người lao động trực tiếp làm việc tại khai trường, trạm nghiền, có chế độ bồi dưỡng và cấp phát quần áo, bảo hộ lao động chống bám bụi. Đeo khẩu trang tránh hút bụi trong khi làm việc ở khu vực khai thác và trạm nghiền.

- Bố trí lắp đặt, thông báo đầy đủ nội quy biển báo phòng ngừa tại các vị trí, cơ sở công trường và tới mọi đối tượng lao động sản xuất.

- Thực hiện đúng quy trình, quy phạm thiết kế sản xuất, khai thác theo TCVN 5326 - 2008. Khai thác theo phương án thiết kế đã được nhà nước, cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

- Tổ chức tốt việc chăm sóc sức khỏe, vệ sinh phòng ngừa. Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho công nhân lao động trực tiếp để kiểm tra các bệnh nghề nghiệp do khai thác đá gây ra.

- Thực hiện việc đo, kiểm tra môi trường lao động theo quy định tại những vị trí làm việc có các yếu tố nguy hiểm, độc hại để kịp thời xử lý, giảm thiểu những yếu tố nguy hiểm, độc hại ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động và phòng tránh bệnh nghề nghiệp.

- Thực hiện việc kiểm định kỹ thuật an toàn đối với những máy móc, thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động trước khi đưa vào sử dụng theo quy định.

- Duy trì công tác phối hợp với các đoàn thể, công đoàn, mạng lưới an toàn viên kiểm tra, giám sát an toàn ở mọi khâu sản xuất. Phát động phong trào thi đua, đảm bảo an toàn lao động đồng thời khen thưởng và kỷ luật kịp thời, phát động thường xuyên mọi người thực hiện an toàn lao động.

- Duy trì làm tốt công tác cập nhật, giao ca về tình trạng sản xuất và an toàn trong ca sản xuất.

- Do cos độ sâu khai thác của dự án khi kết thúc ở cos +70, bằng với cos mặt bằng xung quanh khu vực dự án, không có hồ moong nên đảm bảo an toàn, không tạo thành các hồ sâu, ao sâu gây nguy hiểm cho người và động vật.

* An toàn về khoảng cách bắn nổ mìn:

Cam kết thực hiện đúng liều lượng, khối lượng thuốc nổ

Thực hiện nổ mìn định hướng về phía trung tâm mỏ để tránh đá bay, văng về phía nhà dân.

Khoảng cách từ ranh giới khu vực khai thác đến nhà dân gần nhất đảm bảo đủ khoảng cách theo quy định về đá văng, chấn động, độ rung.

- Quy định về thời gian, hiệu lệnh nổ mìn trong ngày:

+ Sáng: 11h00 - 12h00

+ Chiều: 16h30 - 18h00

- An toàn trong công tác bốc xúc

- Những công nhân điều khiển các loại máy xúc, ô tô phải được học các lớp chuyên môn và có bằng lái các thiết bị đó. Hàng năm, các lái xe đều phải qua các lớp kiểm tra và ghi kết quả vào hồ sơ cá nhân.

- Khi làm việc phải tuân theo hiệu lệnh rõ ràng, giữ đúng cự ly an toàn khi xe vận chuyển lên, xuống dốc, có rãnh tránh xe trên đường vận chuyển.

- Phải chú ý tới việc lựa chọn mặt bằng và lối đi để máy xúc không bị sa lầy.

- Những yêu cầu khi máy xúc làm việc:

+ Không quay máy khi máy đang xúc.

+ Không hạ góc nghiêng của cần khi gầu xúc có tải.

+ Không hãm máy đột ngột khi đang quay gầu.

+ Không nâng gầu quá độ cao quy định.

+ Không đập gầu xúc vào xích hay nền đá.

+ Không cạy gỡ đất đá dính trong gầu khi ở vị trí cao cách mặt đất.

+ Khi máy xúc đang làm việc, mọi người không được lên xuống máy móc.

- Khi hết ca phải giao ca, trước khi làm việc phải kiểm tra toàn bộ các bộ phận.

- An toàn trong công tác vận chuyển

- Chấp hành an toàn giao thông đường bộ: Không chở quá tải, không chạy quá tốc độ.

- Công nhân điều khiển phương tiện vận chuyển phải có bằng lái phương tiện vận chuyển đó.

- Thường xuyên kiểm tra bảo dưỡng phương tiện vận chuyển đảm bảo phương tiện luôn ở trạng thái tốt.

- Sửa chữa hay hợp đồng sửa chữa những đoạn đường hư hỏng do quá trình

vận chuyển gây nên.

b. Phòng chống sự cố cháy nổ

Việc đảm bảo phòng chống cháy nổ thực hiện trong quy hoạch như sau:

- Quá trình nạp, nổ mìn cần được thực hiện đúng các quy định kỹ thuật và công tác an toàn.

- Tất cả các hệ thống kho tàng bảo quản nguyên liệu, vật tư dễ cháy đều được trang bị bình cứu hỏa. Đặc biệt là kho bảo quản vật liệu nổ công nghiệp.

- Tại mỏ thành lập đội phòng cháy chữa cháy cơ sở, thực hiện việc ứng cứu khi có tình huống cháy xảy ra và thông báo cho đội phòng cháy chữa cháy nơi gần nhất.

- Hệ thống phòng cháy chữa cháy là hệ thống đồng bộ đáp ứng yêu cầu của chủ đầu tư và đáp ứng yêu cầu của nhà nước, có hệ thống chữa cháy chủ đạo bằng nước và hệ phụ trợ là bình bột chữa cháy cá nhân. Khi đám cháy, mới phát sinh (đám cháy nhỏ) có thể dùng phương tiện chữa cháy ban đầu là bình chữa cháy cá nhân để dập tắt đám cháy.

- Đơn vị sẽ ban hành các quy định về an toàn cháy nổ và thường xuyên được phổ biến đến cán bộ công nhân viên và có quy định cụ thể nhằm hạn chế các sự cố cháy nổ nâng cao ý thức trách nhiệm của cán bộ công nhân viên trong công tác chữa cháy.

c. Biện pháp phòng chống sự cố thiên tai

Trong quá trình khai thác và chế biến đá vôi, mưa bão thường dẫn đến sự cố như:

- Mưa bão phá hủy đường vận chuyển đá vôi, phá hỏng hệ thống điện chiếu sáng. Lốc cuốn gió bão phá hủy các công trình làm thiệt hại về kinh tế.

- Mưa lũ còn có thể cuốn theo các loại chất bẩn, đất, đá ở khu vực khai thác xuống chân đồi gây ô nhiễm môi trường trên diện rộng và ảnh hưởng đến khu canh tác của người dân.

- Lũ quét có thể làm sạt lở đất đá ở khu vực khai thác. Đá có thể lăn xuống chân đồi làm thiệt hại người và của.

Biện pháp giảm thiểu thiên tai:

Công ty đã lập kế hoạch cụ thể phòng chống lũ lụt trong thời gian khai thác, chế biến đá vôi tại mỏ đá:

- Tổ chức học tập, phổ biến, nắm chắc nội dung các công việc cần làm để ứng phó với sự cố bão lũ đến toàn bộ cán bộ công nhân viên.

- Đơn vị thường xuyên theo dõi đồng, bão các hiện tượng thời tiết đặc biệt để thông báo cho các tổ sản xuất thực hiện các biện pháp phòng chống lũ lụt như trong kế hoạch đã nêu. Không cho phép công nhân khai thác khi có giông bão.

- Có kế hoạch phòng chống khắc phục hậu quả sau lũ bão: Thực hiện tổ chức

tổng vệ sinh trên công trường, thu gom đất sạt lở, máy móc thiết bị. Sửa chữa phục hồi hệ thống điện để phục hồi sản xuất.

d. Biện pháp an toàn trong bảo quản vật liệu nổ công nghiệp

Hiện tại Công ty đã xây dựng kho chứa VLNCN với diện tích khoảng 50 m², kho được xây dựng đảm bảo lưu chứa và an toàn theo quy định. Kho có thể chứa được khoảng 10 tấn VLNCN và phụ kiện.

Việc bảo quản VLNCN phải đảm bảo an toàn, chống mất cắp, giữ được chất lượng, nhập vào xuất ra thuận tiện, nhanh chóng. Để đảm bảo an toàn trong công tác bảo quản vật liệu nổ cần thực hiện các biện pháp sau theo QCVN 01:2019/BCT:

Cấm bảo quản VLNCN không có bao bì hoặc trong bao bì bị hỏng. Cấm dùng các chất có phản ứng sinh nhiệt với nước, không khí để chống ẩm cho VLNCN.

Gian để chứa VLNCN phải có tường và trần làm bằng vật liệu chống cháy, không được bố trí các gian có người làm việc thường xuyên tiếp giáp (trên, dưới và hai bên) với gian có chứa VLNCN. Cửa gian có chứa VLNCN phải có khả năng chống cháy với giới hạn chịu lửa ít nhất là 45 phút.

Các kho bảo quản VLNCN phải có cửa kín và luôn được khoá chắc chắn trừ khi cấp phát. Sau giờ cấp phát hàng ngày, cửa phải được cặp chì hoặc niêm phong. Các kìm cặp chì, dấu niêm phong do người thủ kho giữ và phải có mẫu lưu tại trụ sở chính của tổ chức sở hữu kho. Việc niêm phong, kẹp chì không áp dụng với các hộp đựng phụ kiện nổ.

Cấm bảo quản chung kíp và thuốc nổ trong một buồng hoặc hòm, thùng chứa. VLNCN thuộc các nhóm không tương thích phải bảo quản trong các phòng khác nhau của nhà kho được ngăn cách bằng bức tường dày không nhỏ hơn 25 cm và có giới hạn chịu lửa ít nhất là 60 phút hoặc ngăn cách bằng vách có vật liệu tương đương;

Có kế hoạch vận chuyển VLNCN rõ ràng, đúng quy định.

Trên các đường vào nơi bảo quản VLNCN phải đặt biển báo “Nguy hiểm - Cấm lửa” tại vị trí cách kho ít nhất 50 m.

Kho bảo quản VLNCN phải đặt cách xa đường điện cao áp trên không ít nhất 30 m, theo chiều thẳng đứng tính từ điểm bất kỳ của nhà kho và phải có thỏa thuận với tổ chức, cá nhân quản lý, sở hữu công trình truyền tải điện trong trường hợp không đảm bảo khoảng cách an toàn theo quy định tại khoản 4, Điều 8 Quy chuẩn này.

Hết ca làm việc, các phương tiện vận chuyển, bốc dỡ phải đưa về nơi để riêng cách xa các nhà kho ít nhất 50 m.

Nhiệt độ trong kho hoặc trong côngtenơ chứa VLNCN phải đảm bảo không vượt quá 35°C.

Trong kho VLNCN, trừ các phương tiện dập cháy, cấm để các loại dụng cụ,

phương tiện bằng kim loại.

Dự án có bố trí kho bảo quản vật liệu nổ công nghiệp trong khu vực dự án đúng theo quy định; thực hiện lập phương án, hộ chiếu nổ mìn; có kế hoạch vận chuyển bảo quản sử dụng; được chấp thuận nghiệm thu về phòng cháy chữa cháy; có giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp.

e. Sự cố bồi lấp đất đá ra diện tích xung quanh

Xung quanh khu vực dự án thiết kế đào hệ thống hào, rãnh xung quanh để hạn chế việc đất đá trôi vùi sang diện tích đất của các hộ dân xung quanh.

Bồi thường, đền bù nếu có các sự cố xảy ra đối với nhân dân.

Thường xuyên khơi thông, nạo vét, giám sát bãi thải để không làm bồi lấp đất đá thải do việc sỏi mòn rửa trôi.

f. Công tác y tế của mỏ

Bố trí 01 cán bộ phụ trách về công tác y tế của dự án.

Cấp phát, trang bị các loại vật dụng như bông băng, gạc y tế, thuốc men.

Trang bị các hộp cứu thương tại các khu vực như nhà điều hành, kho xưởng cơ khí, khu vực khai thác.

2.4. Chương trình quản lý và giám sát môi trường

2.4.1. Chương trình quản lý

Bảng 18 Chương trình quản lý môi trường

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
1	2	3	4	5
Thi công, xây dựng	- Sửa chữa, thay thế thiết bị; hoàn thiện hai dây chuyền.	Bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung	- Che chắn khi vận chuyển. - Bảo dưỡng máy móc định kỳ. - Trang bị cho công nhân xây dựng thiết bị bảo hộ lao động	Trong suốt thời gian xây dựng cơ bản
	- Vận chuyển nguyên, vật liệu, máy móc thiết bị...	Nước thải sinh hoạt	- Xây dựng nhà vệ sinh, bể tự hoại để xử lý toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại dự án	
	- Hoạt động sinh hoạt của công nhân - Chất thải xây dựng - Rủi ro, sự cố	Nước mưa chảy tràn	- Thu gom, xử lý bằng hệ thống mương rãnh thu gom, hố lắng sau đó thải ra môi trường tiếp nhận	

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
1	2	3	4	5
		Chất thải rắn sinh hoạt	Thu gom, phân loại bằng các thùng chứa rác loại 120 lít sau đó vận chuyển đến bãi rác chung của địa phương.	
		Chất thải rắn xây dựng	Thu gom, vận chuyển đến bãi thải đất đá của mỏ	
		Rủi ro, sự cố	- Chủ động các biện pháp về PCCC, trang bị đầy đủ trang thiết bị, bảo hộ lao động cho công nhân thi công. - Có cán bộ trực tiếp điều hành thi công tại công trường đảm bảo an toàn	
Giai đoạn khai thác	- Khoan, nổ mìn - Bóc xúc, vận chuyển - Nghiền, sàng đá - Hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân - Sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị, máy móc - Đất đá thải - Nước mưa chảy tràn	Bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung	- Lắp đặt hệ thống phun sương, dập bụi tại 02 dây chuyền nghiền sàng đá. - Trồng, bảo vệ hàng lang cây xanh xung quanh dự án để hạn chế ảnh hưởng của bụi, tiếng ồn đến dân cư xung quanh dự án. - Tưới nước dập bụi trên tuyến đường vận chuyển từ mỏ ra đến đường QL 2C. - Phủ bạt che chắn khi vận chuyển trên đường. - Định kỳ kiểm tra bảo dưỡng máy móc, phương tiện. - Trang bị cho công nhân xây dựng thiết bị bảo hộ LD	- Thực hiện trong suốt quá trình hoạt động của Dự án
		Nước thải sinh hoạt	- Xây dựng nhà vệ sinh, bể tự hoại để xử lý toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại dự án	

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
1	2	3	4	5
		Nước mưa chảy tràn	- Thu gom, xử lý bằng hệ thống mương rãnh thu gom, hố ga lắng sau đó thải ra môi trường tiếp nhận	
		Chất thải rắn sinh hoạt	- Thu gom, phân loại bằng các thùng chứa rác sau đó vận chuyển đến bãi rác chung của địa phương	
		Chất thải rắn sản xuất	- Thu gom, vận chuyển đến bãi thải đất đá của mỏ	
		Chất thải nguy hại	Thu gom, phân loại và lưu chứa vào kho chứa chất thải nguy hại của mỏ. Định kỳ thuê vận chuyển xử lý theo quy định	
		Sự cố môi trường	Thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường như: cháy nổ, thiên tai, tai nạn lao động	
Cải tạo, phục hồi môi trường	+ Gia cố bờ moong và làm rào lưới thép, cấm biên cảnh báo đảm bảo an toàn. + Cậy, phá đá treo cùng cố bờ tầng vách núi đảm bảo an toàn kỹ thuật; + Thực hiện san gạt, tạo mặt bằng mặt tầng và mặt bằng kết thúc khai thác; - Thu dọn nguyên liệu, sản phẩm của dự án - Giữ lại các công trình, thiết bị và hạ tầng còn	Bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung	- Tưới nước dập bụi trên tuyến đường vận chuyển. - Phủ bạt che chắn khi vận chuyển trên đường. - Định kỳ kiểm tra bảo dưỡng máy móc, phương tiện. - Trang bị cho công nhân xây dựng thiết bị bảo hộ LĐ	Thực hiện trong suốt thời gian CPM
		Chất thải rắn sinh hoạt	Sử dụng nhà vệ sinh, bể tự hoại để xử lý toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt.	
		Nước thải sinh hoạt	- Sử dụng các thùng chứa rác thải sinh hoạt để thu gom. Thu gom và thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý	

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
1	2	3	4	5
	an toàn, còn mục đích sử dụng và đủ điều kiện pháp lý để tiếp nhận, chuyển giao cho dự án hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 5; không tháo dỡ đồng loạt các hạng mục còn giá trị sử dụng.	Chất thải nguy hại Rủi ro, sự cố	- Thu gom lưu giữ theo đúng quy định, sau khi kết thúc sẽ tiến hành thuê đơn vị có đủ chức năng vận chuyển đi xử lý. Chủ động các biện pháp về PCCC, trang bị đầy đủ trang thiết bị, bảo hộ lao động cho công nhân thi công. Có cán bộ trực tiếp điều hành thi công tại công trường đảm bảo an toàn trong thời gian thi công cải tạo PHMT.	

2.4.2. Chương trình giám sát môi trường

Nhằm mục đích giám sát các tác động tới môi trường cũng như đánh giá hiệu quả của các biện pháp xử lý ô nhiễm. Dự án thực hiện chương trình giám sát chất lượng môi trường trong suốt quá trình thực hiện Dự án. Các nội dung giám sát chất thải và giám sát các vấn đề môi trường khác như sau:

2.4.2.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công

Giai đoạn thi công đã được thực hiện giai đoạn trước. Vì vậy không thực hiện giám sát môi trường.

Chương trình quản lý và giám sát môi trường được thực hiện dựa trên cơ sở đánh giá các tác động tiêu cực tiềm tàng trong các giai đoạn đã đề cập trong Chương 3 và các biện pháp giảm thiểu được đề xuất. Chương trình quản lý và giám sát môi trường xác định các hành động thực hiện theo các hạng mục, bao gồm chương trình giám sát môi trường và tổ chức thực hiện cần đảm bảo yêu cầu phù hợp với các quy chuẩn ĐTM của Chính phủ.

Trong giai đoạn này mỏ vẫn đang hoạt động bình thường theo giấy phép khai thác đã được cấp trước đây.

2.4.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành

*** Giám sát chất lượng nước thải**

Chương trình quan trắc nước thải định kỳ theo quy định tại khoản 2 Điều 97 và Phụ lục số XXVIII, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và Khoản 46 Điều 1 Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 nghị định sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật BVMT, quy định về hoạt động quan trắc nước thải, dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, phát sinh nước thải dưới 500 m³/ngày (24 giờ) thì không phải thực hiện quan trắc định kỳ nước thải.

*** Giám sát chất lượng không khí:**

Chương trình quan trắc khí thải Theo quy định tại điểm c khoản 1 Điều 98 và Phụ lục số XXIX, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, quy định về hoạt động quan trắc khí thải, dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, phát sinh khí thải dưới 50.000 m³/giờ thì không phải thực hiện quan trắc định kỳ khí thải.

*** Giám sát hiện tượng trượt lở bờ moong khai thác, sạt lở, xói mòn**

- Giám sát: Thường xuyên.
- Vị trí giám sát: Khu vực khai thác
- Thông số giám sát: sụt lún, sạt lở bờ moong.

*** Giám sát chất thải rắn thông thường, chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại**

Lập sổ theo dõi tổng lượng chất thải rắn thông thường, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại của dự án khi có chất thải phát sinh.

*** Giám sát thoát nước mỏ**

- Giám sát: Thường xuyên.
- Vị trí giám sát: Khu vực khai thác

Bố trí nhân sự thường xuyên kiểm tra việc vận hành trong mỏ, đặc biệt là mùa mưa nhằm kịp thời giải quyết ngập lụt, không làm ảnh hưởng đến khu vực xung quanh dự án.

*** Giám sát an toàn giao thông, an toàn lao động**

- Giám sát: Thường xuyên.
- Vị trí giám sát: Khu vực khai thác

Quản lý, giám sát lưu lượng xe vận chuyển, đảm bảo an toàn giao thông trong quá trình hoạt động dự án: mật độ xe, tốc độ vận chuyển

*** Giám sát sự cố hư hỏng kết cấu hạ tầng giao thông**

- Giám sát: Thường xuyên.

- Vị trí giám sát: Trên tuyến đường vận chuyển

Quản lý, giám sát các hiện tượng bất thường (độ lún, độ võng, nứt mặt đường, ngập)

2.4.2.3. Giám sát môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường:

- *Giám sát hiện tượng trượt lở bờ moong khai thác:*

+ Giám sát: Thường xuyên.

+ Vị trí giám sát: Khu vực khai thác

+ Thông số giám sát: sụt lún, sạt lở bờ moong.

2.5. Các nội dung khác

2.5.1. Phương án cải tạo phục hồi môi trường đối với dự án

** Phương án lựa chọn thực hiện*

Công ty cổ phần Lâm sản và Khoáng sản Tuyên Quang sẽ thực hiện phương án cải tạo, phục hồi môi trường ngay sau khi kết thúc khai thác.

- *Khu vực khai thác: 29,689 ha (kết thúc ở cos +55).*

Sau khi kết thúc khai thác sẽ xuất hiện hồ moong có độ sâu 15m so với mặt bằng tự nhiên xung quanh, hồ moong này có diện tích là 19,85 ha được xác định theo bản đồ kết thúc khai thác. Tận dụng máy móc, thiết bị hiện có của Công ty để san gạt, lu lèn đáy moong, xử lý cục bộ các vị trí nền yếu và tạo mặt bằng ổn định, bảo đảm độ chặt, khả năng chịu tải và độ vững chắc cần thiết cho nền hồ sinh thái. Gia cố bờ moong và làm rào lưới thép, cắm biển cảnh báo đảm bảo an toàn.

+ Cây, phá đá treo củng cố bờ tầng vách núi đảm bảo an toàn kỹ thuật;

+ Thực hiện san gạt, tạo mặt bằng mặt tầng và mặt bằng kết thúc khai thác;

+ Đào hệ thống thoát nước bề mặt phía chân tầng kết thúc khai thác với chiều dài khoảng 400m, rộng 1m, sâu 1m;

- *Đối với khu vực xung quanh khai trường*

Chu vi hồ moong là 2.122,1 m, diện tích khu vực bờ moong cần san gạt, gia cố khoảng 1,0 ha, với bề rộng mặt bờ trung bình khoảng 5 m. Tiến hành san gạt, chỉnh sửa và gia cố bờ moong nhằm bảo đảm ổn định, hạn chế sạt lở và tạo mặt bằng an toàn. Trong tổng chiều dài chu vi hồ moong, đoạn có khả năng tiếp cận từ bên ngoài dài 475 m được lắp đặt hàng rào thép gai cao 1,5 m; đồng thời bố trí biển cảnh báo nguy hiểm tại các vị trí dễ quan sát. Phần chu vi còn lại dài khoảng 1.647,1 m tiếp giáp trực tiếp với núi đá, địa hình dốc đứng, khó tiếp cận và tạo thành vật cản tự nhiên nên không bố trí hàng rào; tuy nhiên vẫn cắm biển cảnh báo tại các đường mòn, lối tiếp cận và thường xuyên kiểm tra để bảo đảm an toàn.

- *Đối với khu vực sản xuất (phụ trợ mỏ có tổng diện tích khoảng 9,11 ha*

** Diện tích khu vực nghiền sàng, chế biến đá: diện tích khoảng 9.000 m²*

+ Giữ lại các thiết bị, dây chuyền, bộ máy... còn mục đích sử dụng và đủ điều

kiện pháp lý để tiếp nhận. Sau khi mở kết thúc khai thác, hai dây chuyền nghiền chỉ tiếp nhận đá sau nổ mìn mua từ các mỏ được cấp phép gần nhất. Công ty ký hợp đồng, lưu hóa đơn, hồ sơ nguồn gốc và chứng từ vận chuyển; không tiếp tục nổ mìn hoặc khai thác tại mỏ đã đóng cửa.

** Khu vực bãi chứa sản phẩm: diện tích khoảng 30.000 m²*

+ Thu gom toàn bộ nguyên liệu, sản phẩm

+ Thực hiện đào xới đất, san gạt, tạo mặt bằng;

** Khu vực bãi thải đất đá: diện tích khoảng 5.000 m².*

+ Tiến hành san gạt cắt tầng bãi thải và tạo độ dốc của bãi thải đảm bảo an toàn kỹ thuật;

+ Tạo mặt dốc nước các mặt tầng bãi thải xuống chân bãi thải thoát ra ruộng thu gom nước xung quanh khu vực;

** Khu vực xây dựng kho chứa VLNCN: tổng diện tích 2.400 m², trong đó diện tích xây dựng kho 86 m², diện tích còn lại là khoảng trống an toàn theo QCVN.*

+ Tháo dỡ công trình xây dựng, vận chuyển phế thải;

+ Thực hiện đào xới đất, san gạt, tạo mặt bằng;

** Diện tích xây dựng nhà xưởng cơ khí và kho vật tư: diện tích 500 m².*

+ Giữ lại các công trình, thiết bị và hạ tầng còn an toàn, còn mục đích sử dụng và đủ điều kiện pháp lý để tiếp nhận, chuyển giao cho dự án hạ tầng Cụm công nghiệp Phúc Ứng 5;

** Diện tích xây dựng kho chứa CTNH: diện tích khoảng 30 m²*

+ Tháo dỡ công trình xây dựng, vận chuyển phế thải;

+ Thực hiện đào xới đất, san gạt, tạo mặt bằng;

** Diện tích đường giao thông nội bộ, cây xanh và các công trình khác: diện tích khoảng 44.170 m²*

Diện tích cây xanh, đường giao thông nội bộ và hạ tầng kỹ thuật hiện giữ lại, chỉnh trang và hoàn thiện theo quy hoạch chi tiết Cụm công nghiệp Phúc Ứng 5 sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt, làm cơ sở chuyển giao mặt bằng để tiếp tục quản lý, khai thác và sử dụng phục vụ hoạt động của cụm công nghiệp.

** Đào hệ thống ruộng rãnh thoát nước:*

+ Đào hệ thống thoát nước bề mặt xung quanh với tổng chiều dài khoảng 930m, rộng 1m, sâu 1m.

** Kế hoạch thực hiện*

- Cơ quan thực hiện: Công ty cổ phần Lâm sản và Khoáng sản Tuyên Quang

- Tiến độ thực hiện: thực hiện phương án cải tạo, phục hồi môi trường ngay sau khi kết thúc khai thác.

** Kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường*

Số tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ được xác định như sau:

Theo Khoản 3, Điều 37 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường thì Tổng số tiền ký quỹ (chưa bao gồm yếu tố trượt giá) bằng tổng kinh phí của các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường. Vậy, tổng số tiền ký quỹ của phương án (phương án chọn) là: **603.425.900 đồng** (Sáu trăm linh ba triệu, bốn trăm hai mươi lăm nghìn, chín trăm đồng)

- Dự án đã nộp số tiền ký quỹ đến thời điểm hiện tại là **528.892.452 đồng** (Năm trăm hai mươi tám triệu, tám trăm chín mươi hai nghìn, bốn trăm năm mươi hai đồng).

Như vậy, số tiền ký quỹ còn phải bổ sung là **74.533.448 đồng** (Bảy mươi tư triệu, năm trăm ba mươi ba nghìn, bốn trăm bốn mươi tám đồng)

- Số lần ký quỹ còn lại: 19 lần.

- Số tiền ký quỹ phải nộp hàng năm là:

$74.533.448/19 = 3.922.813$ đồng; làm tròn: **3.993.000** (Ba triệu, chín trăm chín mươi ba nghìn đồng.)

- Số tiền nêu trên chưa tính đến yếu tố trượt giá về số tiền ký quỹ trong các năm tiếp theo sau năm 2026.

- Số tiền trượt giá hàng năm sẽ được Công ty tự tính toán, kê khai nộp tiền ký quỹ và thông báo cho Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Tuyên Quang.

3. Cam kết của Chủ dự án

Công ty cổ phần Lâm sản và Khoáng sản Tuyên Qunag cam kết thực hiện thi công đúng vị trí, diện tích và khối lượng khai thác theo đúng theo giấy phép được phê duyệt. Khai thác theo đúng phương án thi công đã được cấp có thẩm quyền thẩm định. Áp dụng, thực hiện nghiêm túc, có hiệu quả các biện pháp bảo vệ môi trường đã đề ra trong Chương III.

- Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình công nghệ đã được thẩm định.

- Về biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi: Thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu đã đề xuất. Nồng độ bụi phát thải trong quá trình khai thác đạt tiêu chuẩn cho phép.

- Về tiếng ồn: Cam kết thực hiện đúng khai thác và vận chuyển, trồng cây xanh giảm tiếng ồn đến các khu dân cư.

- Về chất thải rắn: Thu gom hết chất thải rắn sinh hoạt, chất thải trên công trường khai thác và chất thải phát sinh hàng ngày.

- Thực hiện các biện pháp quản lý chất thải chặt chẽ: Gồm xăng, dầu, mỡ, chất thải đối với môi trường nước mặt và vùng phụ cận.

- Quản lý và sử dụng chất nổ theo đúng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và an toàn trong bảo quản, vận chuyển và sử dụng vật liệu nổ công nghiệp QCVN 01:2019/BCT.

- Thực hiện nghiêm Luật Lao động và các quy định về bảo đảm an toàn vệ sinh thực phẩm theo quy định hiện hành.

- Có biện pháp phòng chống cháy, nổ, sét, đông, bão, lũ quét.

- Thực hiện các biện pháp phục hồi môi trường sau khi khai thác xong.

- Trong quá trình khai thác, nếu gây ra úng lụt cục bộ ảnh hưởng đến sinh hoạt của dân cư và các hoạt động xã hội, giao thông, Công ty Cổ phần Lâm sản và Khoáng sản Tuyên Quang sẽ tập trung nhân lực và phương tiện để khắc phục sự cố môi trường.

- Cam kết duy tu, sửa chữa đoạn đường vận chuyển, đối với những vị trí hư hỏng phải được khắc phục ngay; các phương tiện vận chuyển đảm bảo đúng tải trọng, chạy đúng tốc độ theo đúng quy định, có bạt che kín thùng xe trong quá trình tham gia giao thông.

- Quá trình khai thác sẽ có các tác động đến các yếu tố môi trường. Chủ dự án đã quyết định thực hiện những biện pháp giảm thiểu bụi, tiếng ồn, rung, khí thải; hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt và nước mưa chảy tràn, có biện pháp thu gom, quản lý chất thải rắn phù hợp.

Công ty cam kết thực hiện đầy đủ và nghiêm túc các quy định về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên theo Quy chuẩn QCVN 04:2009/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.

- Đối với phương án cải tạo, phục hồi môi trường Công ty cam kết:

Cam kết tính trung thực, khách quan khi tính toán khoản tiền ký quỹ. Các hạng mục tính toán dựa vào định mức, đơn giá hiện hành tại địa phương, theo các Bộ, ngành tương ứng. Cam kết thực hiện ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường tại Quỹ Bảo Vệ Môi Trường tỉnh Tuyên Quang. Công ty cam kết thực hiện và hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường đúng theo thời gian và khối lượng công việc đã được cấp thẩm quyền phê duyệt.

- Đối với chương trình quản lý môi trường:

Công ty Cổ phần Lâm sản và Khoáng sản Tuyên Quang cam kết thực hiện kế hoạch quản lý môi trường và Chương trình giám sát chất lượng môi trường như đã trình bày ở Chương V trong đó:

- Kế hoạch quản lý môi trường trong suốt quá trình khai thác đá vôi.

- Chủ Dự án cam kết áp dụng các biện pháp phòng chống sự cố và giảm thiểu ô nhiễm như đã trình bày trong báo cáo.

Chủ Dự án cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam và không vi phạm các Công ước Quốc tế, các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn Việt Nam, cam kết không để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.

Thực hiện nghiêm chỉnh chương trình ký quỹ bảo vệ môi trường và cải tạo phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản;

Thực hiện kê khai nộp phí bảo vệ môi trường đối với hoạt động khai thác khoáng sản đúng yêu cầu quy định của pháp luật.

Trong quá trình hoạt động nếu có sự cố môi trường xảy ra chủ dự án sẽ phối hợp tích cực với cơ quan chức năng trong việc khắc phục và chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật.

- Cam kết có biện pháp, kế hoạch, nguồn lực để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án; thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn; chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành dự án. Cuối cùng, Chủ dự án cam kết hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam có liên quan và cam kết đền bù và khắc phục trong trường hợp xảy ra các sự cố gây ô nhiễm môi trường do triển khai dự án.

- Cam kết bảo đảm tính khả thi khi thực hiện trách nhiệm của chủ dự án đầu tư sau khi được cơ quan thẩm định, người có thẩm quyền thẩm định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định pháp luật. /.

Ghi chú: Báo cáo ĐTM được niêm yết tại Ủy ban nhân dân xã Sơn Dương từ ngày 11 tháng 08 năm 2026

**CÔNG TY CỔ PHẦN LÂM SẢN VÀ
KHOÁNG SẢN TUYÊN QUANG**

TỔNG GIÁM ĐỐC



Nguyễn Thị Thu Hiền