

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 khai thác khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường mỏ đất san lấp S1 phường Minh Xuân, tỉnh Tuyên Quang.
- Địa điểm thực hiện: phường Minh Xuân, tỉnh Tuyên Quang.
- Chủ dự án đầu tư: Công ty cổ phần Lâm sản và Khoáng sản Tuyên Quang

1.2. Quy mô, công suất

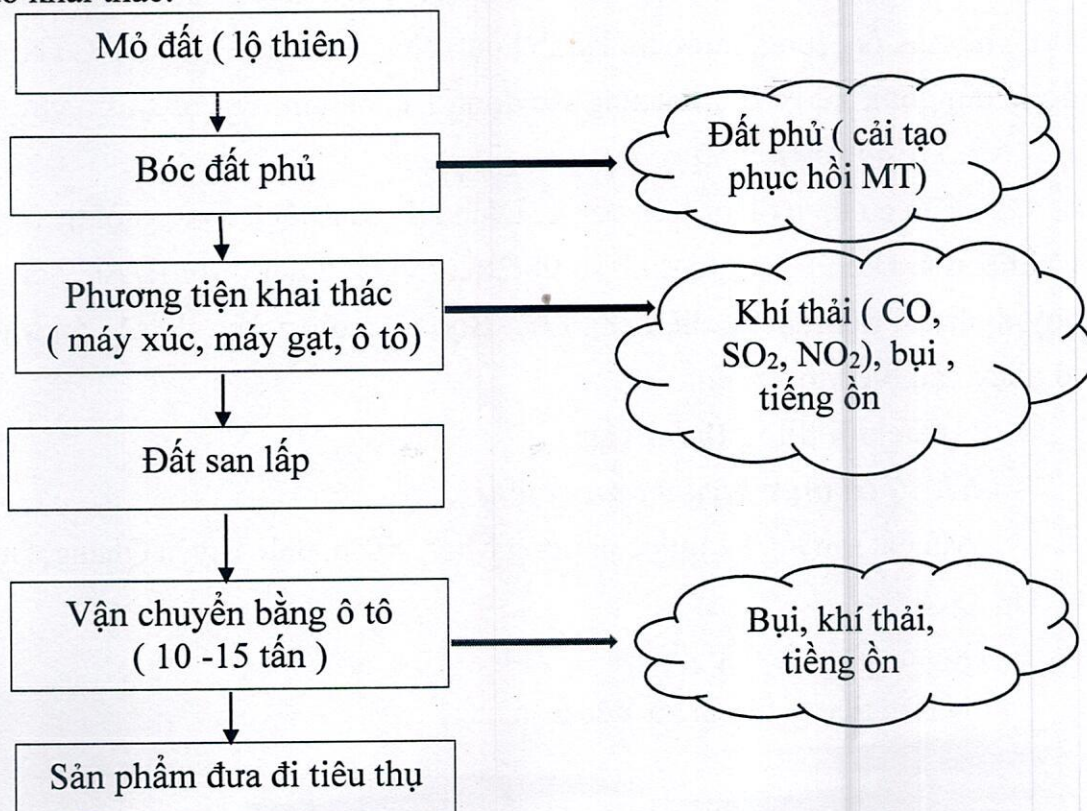
- Quy mô: Khu vực mỏ có diện tích 33,22 ha - Công suất: 380.000 m³/năm

1.3. Công nghệ khai thác

Căn cứ theo loại khoáng sản khai thác là đất san lấp, có độ cứng nhỏ. Vì vậy để khai thác đất san lấp công nghệ khai thác tạo mỏ lựa chọn công nghệ khai thác là: Xúc bốc - vận tải.

San gạt - xúc - vận tải: được sử dụng máy gạt thu gom và máy xúc thủy lực gàu ngược có dung tích gàu 1,9÷2,1m³ xúc trực tiếp từ đất đá nguyên hoặc đất đá đã được san gạt thu gom lên ô tô chở đến nơi tiêu thụ.

Sơ đồ khai thác:



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

** Giai đoạn xây dựng cơ bản mở:*

- Lắp đặt các hạng mục công trình di động và san gạt tuyến đường từ khu vực khai thác dẫn tới trục đường chính (tuyến đường gần mốc 28 dài khoảng 10m và tuyến đường gần mốc 29 dài khoảng 12m): Phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn.
- Bổ sung thêm một tuyến đường vận tải nội bộ đến vực khai thác, chiều rộng mặt đường 6m, chiều dài khoảng 3.500 m: Phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn.
- Xây dựng 02 cầu rửa xe (dài: 10m, rộng: 2m): phát sinh bụi, tiếng ồn, chất thải rắn xây dựng.

** Giai đoạn khai thác*

+ Hoạt động khai thác, bốc xúc và vận chuyển đất trong khu vực mỏ theo công suất: phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung, chất thải rắn (đất bóc bề mặt), CTNH từ hoạt động của các máy móc, phát sinh nước phụt rửa bánh xe ra khỏi ranh giới mỏ...

+ Hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân phục vụ khai thác: làm phát sinh nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt

+ Nguy cơ rủi ro, sự cố gây mất an toàn do mất an toàn lao động trong khai thác và sự cố sạt lở đất, sạt lở taluy do mưa lớn...

** Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường:*

- Hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường khi kết thúc khai thác: Tháo dỡ và vận chuyển các công trình, san gạt bãi thải trong, vận chuyển đất lấp hố lũng... phát sinh bụi, khí thải, ồn, rung, nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt, CTNH nếu không được thu gom, xử lý có khả năng tác động xấu đến môi trường khu vực.

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 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

Mỏ đất san lấp S1 thuộc phường Minh Xuân, tỉnh Tuyên Quang. Dự án có diện tích là 33,2 2ha

- Dự án các phía tiếp giáp:

Phía Bắc tiếp giáp với xã Yên Sơn.

Phía Đông tiếp giáp với đường bê tông từ tổ dân phố Kim Phú 3, 4, 5 và 6.

Phía Tây tiếp giáp với rừng trồng sản xuất phường Minh Xuân.

Phía Nam tiếp giáp với rừng trồng sản xuất phường Minh Xuân.

- Hiện trạng cảnh quan khu vực thực hiện dự án

Tổng diện tích đất phục vụ dự án là 332.200 m² (33,22 ha).

Toàn bộ diện tích mô là đồi dốc thoải, đây là đất rừng trồng sản xuất, đất trồng cây lâu năm... thuộc của nhân dân phường Minh Xuân, tỉnh Tuyên Quang. Khu vực dự án chưa có các công trình quốc phòng, an ninh, di tích lịch sử - văn hóa, khu vực di sản thiên nhiên. Không có các công trình xây dựng nhà ở và các công trình khác, chưa có hoạt động đào đắp, san gạt, khai thác. Không nằm trong khu vực cấm, tạm cấm và hạn chế hoạt động khoáng sản trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang, theo Quyết định số 02/2008/QĐ-UBND ngày 17/4/2008 của UBND tỉnh Tuyên Quang. Về quy hoạch sử dụng đất theo Quyết định số 252/QĐ-UBND ngày 25/01/2021 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2021-2030 thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang: Là đất hoạt động khoáng sản (SKS)

- Trong khu vực diện tích đất sử dụng của dự án không có hộ dân nào. Xung quanh khu vực dự án có 15 hộ dân sống gần khu vực thực hiện dự án, khoảng cách hộ dân gần nhất đến mô là khoảng 30m. Tuy nhiên, trong quá trình khai thác công ty đã có biện pháp đảm bảo an toàn và bảo vệ môi trường, nên ảnh hưởng là không đáng kể tới hộ dân

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

2.2.1 Tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng

2.2.1.1 Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

a. Tác động do nước thải

* Nguồn phát sinh:

- Nước mưa chảy tràn
- Nước thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên
- Nước thải xây dựng

* Đánh giá tác động:

❖ Đối với nước mưa chảy tràn: Hoạt động thi công giai đoạn XD CB của dự án được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 1 các hạng mục công trình thi công giai đoạn XD CB

TT	Hạng mục	Khối lượng thi công (m ³)	Diện tích thực hiện (m ²)	Tiến độ thi công
1	Mở tuyến đường nội bộ (D: 3.500m, R: 6m; C: 0,4m)	8.400	21.000	180 ngày
2	Mở tuyến đường ngoài mỏ gần mốc 28 (D: 10m; R: 6m; C: 0,4m)	24	60	
3	Mở tuyến đường ngoài mỏ gần mốc 29 (D: 12m; R: 6m; C: 0,4m)	28,8	72	
4	Mở vỉa khai thác ban đầu tại cost +100m (D: 30m, R: 11m, C: 5m)	1.650	330	
5	Đào hệ thống rãnh thoát nước mưa chảy tràn ban đầu (D: 30m, R: 0,5m, C: 0,5m)	7,5	15	
6	Đào 02 hố lắng nước mưa chảy tràn gần mốc 28 và 29 (D: 8m, R: 5m, C: 1m)	80	80	
7	Xây 02 cầu rửa xe (D:10m, R: 2m, C: 0,6)	24	40	
8	Lắp đặt nhà vệ sinh di động (D: 1,5m, R: 1,5m)		2,25	
9	Lắp đặt toilet bảo vệ di động (D: 1,5m, R: 2m)		3	
10	Kho chất thải nguy hại (D: 5m, R: 2,5m)		12,5	
11	Lán tạm (D: 6m, R:10m)	10.214,3	60	
	Tổng	10.214,3	21.674,75	

Theo bảng trên tổng diện tích mặt bằng chịu tác động bởi nước mưa trong quá trình XD CB là: 21.674,75 m². Theo Giáo trình Quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường nước – TS.Lê Trình, lưu lượng nước mưa chảy tràn tính toán như sau: $Q = 0,278 \cdot k \cdot I \cdot F$.

Trong đó:

k - Hệ số dòng chảy (trung bình lấy $k = 0,3$);

I - Cường độ mưa lớn nhất: 541,2 mm;

F - Diện tích ảnh hưởng bởi nước mưa chảy tràn: 21.674,75 (m²).

Lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất giai đoạn XDCB là: $0,278 \times 0,3 \times 0,5412 \times 21.674,75 = 978 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$

Nước mưa chảy tràn giai đoạn này cuốn theo đất đá trên diện tích đất bị đào xới, san gạt làm tăng độ đục của nguồn nước, gây lầy hóa khai trường đang thi công dở. Mưa với cường độ lớn làm tăng nhanh độ bão hòa tăng trọng lượng của đất, giảm mức độ gắn kết bề mặt của đất nên có thể dẫn đến rủi ro sạt lở đất. Nước mưa chảy tràn cuốn theo đất gây bồi lấp hệ thống thoát nước khu vực, làm tăng độ đục, tăng hàm lượng cặn.

❖ Đối với nước thải sinh hoạt

Trong giai đoạn thi công xây dựng, nguồn phát sinh nước thải chủ yếu là nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng trên công trường. Đặc trưng của nước thải sinh hoạt có chứa các thành phần cặn bã (TSS), các chất hữu cơ (COD, BOD₅), chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh vật gây bệnh.

Dự kiến giai đoạn thi công xây dựng sẽ có khoảng 5 công nhân viên. Theo “TCXDVN 33:2006/BXD Về cấp nước, mạng lưới đường ống và công trình – Tiêu chuẩn thiết kế” thì lượng nước cấp cho một người là 100 lít/người.ngày, hệ số xả nước thải 100% thì lượng nước thải sinh hoạt là:

$$Q = 5 \text{ người} \times 100 \text{ lít/người.ngày} \times 100\% = 500 \text{ lít/ngày} = 0,5 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt được tính bằng công thức:

$$C = \frac{K \times n}{Q_{sh}} \text{ (mg/l)}$$

Trong đó:

- + K: Hệ số ô nhiễm (gam/người/ngày)
- + n: Số lượng công nhân tại khu vực dự án (người)
- + Q_{sh}: Lưu lượng nước thải (m³/ngày).

Theo tổ chức Y tế thế giới WHO (1993) thì tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải sinh hoạt được tính toán và thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2 nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)	Nồng độ (mg/L)	QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B)
1	BOD ₅	45 ÷ 54	450 - 540	≤ 30

2	COD	$72 \div 102$	720 - 1.020	≤ 60
3	TSS	$70 \div 145$	700 - 1.450	≤ 100
4	Tổng Nitơ	$6 \div 12$	60 - 120	≤ 30
5	Tổng Photpho	$0,8 \div 4,0$	8 - 40	$\leq 2,0$
6	Amoni	$2,4 \div 4,8$	24 - 48	$\leq 8,0$
7	Tổng Coliforms (MPN/100mL)	$10^6 \div 10^9$	$10^7 - 10^{10}$	≤ 5000

Kết quả tính toán trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi không xử lý của dự án đều có nồng độ vượt quá giới hạn cho phép so với quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT cột B. Khi thải ra môi trường nguồn nước thải này sẽ tạo điều kiện cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền mầm bệnh ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân gây ra một số bệnh về đường tiêu hóa như: viêm ruột, bệnh tả, thương hàn, nhiễm giun sán, lỵ, amip.

Như vậy nước thải sinh hoạt phải được thu gom và xử đảm bảo theo QCVN 14:2025/BTNMT cột B của quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

❖ Đối với nước thải xây dựng

Nước thải xây dựng phát sinh từ nước rửa nguyên vật liệu, vệ sinh máy móc, thiết bị thi công, xây dựng. Quy mô khoảng $2,0 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$. Tính chất nước thải trong quá trình thi công không chứa yếu tố độc hại, chủ yếu làm tăng độ đục, chất rắn lơ lửng, ...

b. Tác động do bụi, khí thải

* Nguồn phát sinh:

- Bụi phát sinh do hoạt động đào đắp, san gạt thi công các hạng mục công trình XD CB;

- Bụi do quá trình bốc xúc, vận chuyển khối lượng thi công xây dựng.

* Đánh giá, dự báo tác động do bụi:

❖ Bụi do quá trình đào đắp, san gạt thi công các công trình XD CB

Theo các hạng mục công trình thi công giai đoạn XD CB, tổng khối lượng đào đắp giai đoạn XD CB là $10.214,3 \text{ m}^3$ tương đương 18.385,74 tấn (khối lượng riêng của đất $\rho = 1,8 \text{ tấn/m}^3$). Tổng diện tích ảnh hưởng: $21.674,75 \text{ m}^2$ (S). Thể tích vùng chịu ảnh hưởng giai đoạn XD CB là: $V = S \times h = 21.674,75 \times 10 = 216.747,5 \text{ m}^3$ (h = 10 là chiều cao trung bình phát tán bụi). Tải lượng bụi khuếch tán từ quá trình thi công các hạng mục giai đoạn XD CB được tính toán dựa vào hệ số trung bình phát

tán bụi tại công trường. Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO, 1993 hệ số thải bụi từ hoạt động đào đắp, san gạt là 0,075kg/tấn khối lượng thi công. Tải lượng và nồng độ bụi được tính toán bằng sau:

Bảng 3 tải lượng và nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san gạt các hạng mục giai đoạn XDCB

Hoạt động	Khối lượng (tấn)	Hệ số phát thải (kg/tấn)	Tải lượng bụi (kg/ngày)	Nồng độ bụi (*) (mg/m ³ /h)	QCVN 05:2023/BTNMT TB 1 giờ (mg/m ³)
Đào đắp giai đoạn XDCB mở	18.385,74	0,075	7,66	4,4	0,3

Ghi chú:

$$(*) \text{ Nồng độ trung bình (mg/m}^3\text{/h)} = \frac{\text{tải lượng (kg/ngày)} \times 10^6}{8 \times V(\text{m}^3)}.$$

Trong đó:

- Thời gian thi công giai đoạn XDCB 180 ngày, thời gian làm việc 8h/ngày;
- V: Thể tích vùng chịu ảnh hưởng bởi tác động.

Qua bảng tính toán trên cho thấy tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san gạt giai đoạn XDCB vượt giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT. Do đó, Chủ đầu tư cần áp dụng các biện pháp giảm thiểu bụi khi thi công các hạng mục này. Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san gạt giai đoạn XDCB ảnh hưởng đến năng suất lao động, sức khỏe của công nhân dự án.

❖ Bụi từ hoạt động vận chuyển

Căn cứ vào bảng các hạng mục công trình thi công giai đoạn XDCB, khối lượng đất cần vận chuyển tương ứng như sau:

- Đất từ mở tuyến đường nội bộ Công ty tận thu làm thành phẩm 8.400 m³;
- Đất từ mở tuyến đường ngoài mỏ Công ty tận thu làm thành phẩm 52,8 m³;
- Đất từ hoạt động mở vỉa khai thác ban đầu (1.650 m³) Công ty tận dụng thu làm thành phẩm;
- Đất từ hoạt động xây cầu rửa xe, Công ty tận thu làm thành phẩm 24 m³
- Đất từ hoạt động đào hệ thống rãnh thoát nước mưa chảy tràn ban đầu: 7,5 m³ (đắp bờ mương tại chỗ);
- Đất từ hoạt động đào hố lắng nước mưa chảy tràn: 80 m³: đắp bờ tại chỗ.

Khối lượng vận chuyển giai đoạn XD CB: $8.400 + 52,8 + 1.650 + 24 = 10.126,8 \text{ m}^3$, tương đương 18.228,24 tấn (khối lượng riêng của đất $\rho = 1,8 \text{ tấn/m}^3$).

Hệ số bụi phát sinh từ công tác vận chuyển là 0,17 kg/tấn (Theo số liệu của tổ chức y tế thế giới WHO, 1993).

Tải lượng bụi phát sinh do vận chuyển: $18.228,24 \times 0,17 = 3.098,8 \text{ kg}$.

Thời gian thi công giai đoạn xây dựng cơ bản mở: 180 ngày. Tải lượng bụi phát sinh mỗi ngày: $3.098,8 : 180 = 17,2 \text{ kg/ngày}$.

Chiều dài 2 quãng đường vận chuyển từ khu vực khai thác ra trục đường chính khoảng 22m, chiều rộng đường 6m, dọc 2 bên đường phạm vi ảnh hưởng 5m. Diện tích ảnh hưởng: $22 \times 16 = 352 \text{ m}^2$, thể tích ảnh hưởng là $352 \times 10 = 3.520$ (chiều cao ảnh hưởng $h = 10\text{m}$). Vậy nồng độ bụi phát sinh trung bình 1 giờ do vận chuyển là:

Bảng 4 tải lượng và nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển

Hoạt động	Tải lượng bụi (kg/ngày)	Thể tích ảnh hưởng (m^3)	Nồng độ bụi (*) ($\text{mg/m}^3/\text{h}$)	QCVN 05:2023/BTNMT TB 1 giờ (mg/m^3)
Vận chuyển	17,2	3.520	610,8	0,3

Ghi chú:

$$(*) \text{ Nồng độ trung bình } (\text{mg/m}^3/\text{h}) = \frac{\text{tải lượng (kg/ngày)} \times 10^6}{8 \times V(\text{m}^3)}.$$

Trong đó:

- Thời gian thi công giai đoạn XD CB 180 ngày, thời gian làm việc 8h/ngày;
- V: Thể tích vùng chịu ảnh hưởng bởi tác động.

Từ tính toán trên cho thấy nồng độ phát sinh bụi do công tác vận chuyển có nồng độ vượt quá giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT. Đất, bùn dính bánh xe, thành xe, khi xe tải chạy bánh xe cuốn theo bụi từ mặt đường lên gây ô nhiễm môi trường không khí. Bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển ảnh hưởng sức khỏe công nhân điều khiển thiết bị vận tải. Ngoài ra, bụi phát tán từ hoạt động vận chuyển bám lên bề mặt thân và lá cây dọc 2 bên đường vận chuyển, làm chậm quá trình quang hợp, sinh trưởng và phát triển của thực vật.

❖ Tác động khí thải từ phương tiện vận chuyển

Theo tính toán tác động do bụi từ hoạt động vận chuyển ở trên, tổng khối lượng vận chuyển đất giai đoạn xây dựng cơ bản là $10.126,8 \text{ m}^3$, tương đương 18.228,24 tấn (khối lượng riêng của đất $\rho = 1,8 \text{ tấn/m}^3$).

Số chuyến xe vận chuyển là: $18.228,24 : 15 \text{ tấn} = 1.215 \text{ chuyến}$.

Lượng dầu tiêu thụ trung bình vận chuyển: $1.215 \times 0,25 \text{ lít/km} = 303,75 \text{ lít}$.
Nếu tính theo hệ số quy đổi dầu diesel (0,5%S) từ lít sang kg là: $1 \text{ lít dầu diesel} = 0,85 \text{ kg}$, thì $303,75 \text{ lít} \times 0,85 \text{ kg} = 258 \text{ kg} = 0,0014 \text{ tấn/ngày}$

Tương tự theo tính toán tác động của bụi do hoạt động vận chuyển, thể tích ảnh hưởng là $352 \times 10 = 3.520 \text{ m}^3$ (chiều cao ảnh hưởng $h = 10\text{m}$). Tải lượng, nồng độ khí thải phát sinh do vận chuyển được tính toán tại bảng sau:

Bảng 5 tính nồng độ khí thải phát sinh do vận chuyển giai đoạn XD CB

TT	Loại khí thải	Hệ số phát thải (kg/tấn)	Tải lượng bụi (kg/ngày)	Nồng độ bụi (*) (mg/m ³ /h)	QCVN 05:2023/BTNMT TB 1 giờ (mg/m ³)
1	TSP	0,88	0,0012	0,004	0,3
2	SO ₂	4,00	0,0056	0,2	0,35
3	NO _x	10,01	0,0140	0,5	0,2
4	CO	4,02	0,0056	0,2	30
5	VOC	3,19	0,0045	0,16	-

Ghi chú:

$$(*) \text{ Nồng độ trung bình (mg/m}^3\text{/h)} = \frac{\text{tải lượng (kg/ngày)} \times 10^6}{8 \times V(\text{m}^3)}.$$

- Thời gian thi công giai đoạn XD CB 180 ngày, thời gian làm việc 8h/ngày;
- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí. Qua bảng tính toán trên cho thấy nồng độ khí thải từ phương tiện vận tải đạt QCVN 05:2023/BTNMT, trong đó có nồng độ khí NO₂ vượt quá QCVN 05:2023/BTNMT. Khí thải SO₂, NO₂, CO, CO₂... do khói thải của phương tiện vận chuyển gây tác động đến môi trường không khí xung quanh và ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe công nhân. Tuy nhiên, hình thức ô nhiễm này không lớn do khí thải phân tán và hoạt động trong môi trường rộng, thoáng.

c. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

Do đặc điểm của dự án và nhân lực lao động được tuyển dụng là người địa phương nên hầu hết công nhân chỉ làm việc trên công trường, công nhân không ở lại qua đêm mà chỉ bố trí 1 người ở lại bảo vệ vật tư tại công trường. Với điều kiện tại khu vực thực hiện dự án thì rác thải sinh hoạt tính bình quân khoảng

0,35kg/người/ngày (theo tài liệu Quản lý chất thải rắn, GS.TS Trần Hiếu Nhuệ, tập 1 - NXB Xây dựng, năm 2001; khối lượng rác thải sinh hoạt tính bình quân khoảng $0,35 \div 0,8$ kg/người/ngày). Số lượng công nhân viên tập trung tối đa giai đoạn xây dựng cơ bản là 5 người.

Tải lượng chất thải sinh hoạt phát sinh: $5 \times 0,35 = 1,75$ kg/ngày.

Chất thải sinh hoạt phát sinh tại dự án được phân thành 03 loại: chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế (có nguồn gốc từ nhựa, kim loại như vỏ chai, vỏ lon nước uống); chất thải rắn thực phẩm (rau, vỏ củ quả, thức ăn dư thừa,...); chất thải rắn sinh hoạt khác (mảnh sành, mảnh vỡ thủy tinh, xốp...). Rác thải sinh hoạt nếu không được thu gom, xử lý thích hợp sẽ tác động tiêu cực tới môi trường làm mất mỹ quan khu vực. Rác thải sinh hoạt còn là nơi tiềm ẩn sự sinh trưởng và phát triển của các loài ruồi muỗi, chuột bọ và ô vi khuẩn gây bệnh.

d. Tác động do chất thải rắn thông thường

- Tác động do chất thải rắn phát sinh từ việc phát quang

Trước khi khai thác đất phải tiến hành phát quang thảm thực vật trên bề mặt tại các vị trí thi công. Hoạt động phát quang diễn ra theo từng đợt, khai thác đến đâu, phát quang tới đó.

Thảm thực vật bề mặt khu vực mở chủ yếu là cây Keo, cây bụi, trảng cỏ, dây leo bị chặt đốn phát quang hoàn toàn. Ước tính lượng sinh khối thực vật phát sinh trung bình $0,01\text{m}^3/\text{m}^2$.

Tổng lượng sinh khối thực vật phát quang trên toàn diện tích thi công giai đoạn XD CB là: $21.674,75 \times 0,01 = 217\text{ m}^3$. Lượng sinh khối thực vật do phát quang nếu không có phương án thu gom xử lý thích hợp, thực vật sau khi chặt bỏ sẽ phân hủy gây mùi hôi ảnh hưởng đến môi trường không khí và ô nhiễm môi trường nước và làm mất mỹ quan khu vực.

- Tác động chất thải rắn từ hoạt động thi công xây dựng cơ bản

Khối lượng đất từ công tác thi công mở tuyến đường nội bộ, mở tuyến đường ngoài mở, hoạt động mở vỉa khai thác ban đầu và hoạt động xây cầu rửa xe được Công ty tận dụng thu làm thành phẩm trở đi tiêu thụ. Khối lượng đất từ hoạt động đào hệ thống rãnh thoát nước mưa chảy tràn ban đầu, từ hoạt động đào hố lắng nước mưa chảy tràn được đầm nén và gia cố đắp bờ mương ngay tại chỗ.

e. Tác động do chất thải nguy hại

Hoạt động sửa chữa máy móc, bảo dưỡng định kỳ được thực hiện tại các gara chuyên dụng, nên không phát sinh chất thải nguy hại tại khai trường.

2.1.1.2. Các tác động môi trường không liên quan đến chất thải

a. Độ rung

Độ rung trong giai đoạn XD/CB chủ yếu từ các loại máy móc hoạt động: độ rung này không lớn, chỉ tác động trong khu vực thi công, phát sinh gián đoạn, mức độ tác động nhỏ.

- Độ rung phát sinh từ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công;
- Độ rung do các loại máy móc hoạt động: độ rung này không lớn, chỉ tác động trong khu vực dự án, phát sinh gián đoạn, rải rác nên ít ảnh hưởng.

b. Tiếng ồn

Tiếng ồn phát sinh chủ yếu do hoạt động phương tiện vận tải và thiết bị thi công xây dựng. Căn cứ các thiết bị thi công trên công trường, có thể liệt kê mức độ gây ồn của một số phương tiện tại bảng sau:

Bảng 6 mức ồn của các phương tiện thi công

TT	Thiết bị thi công	Mức ồn cách nguồn 15m (dBA)
1	Máy ủi	93
2	Xe lu	87
3	Gàu xúc	72 - 84
QCVN 26:2010/BTNMT (từ 6 -21h)		70

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB KH&KT, HN, 2003)

- + Tiếng ồn phát sinh chủ yếu do hoạt động của máy móc và phương tiện vận tải;
- + Tiếng ồn ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân trực tiếp làm việc và khu vực dân cư trên đường vận chuyển. Tuy nhiên, tác động này chỉ mang tính cục bộ và tạm thời.

Trong khu vực xây dựng cơ bản mỏ, các máy móc khi hoạt động sẽ tạo ra tiếng ồn lớn, ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân làm việc tại mỏ. Tác động này chỉ mang tính cục bộ và tạm thời vì mức ồn sẽ giảm nhanh khi truyền qua không gian đồi núi.

c. Tác động đến cảnh quan, hệ sinh thái

Hoạt động phát quang làm thay đổi cảnh quan khu vực, làm mất đi một phần diện tích đất rừng, nhiều cây xanh, ảnh hưởng môi trường sống của các loài sinh vật bản địa. Qua khảo sát cho thấy số lượng các loài sinh vật trên khu đất dự án và xung quanh tương đối đơn điệu; không có các loài sinh vật quý hiếm. Thời gian thi công xây dựng cơ bản mỏ ngắn nên các tác động lên hệ sinh thái không đáng kể.

d. Tác động xói mòn, ô nhiễm môi trường đất

Hoạt động đào đắp mở đường vận chuyển nội bộ, mở vỉa khai thác ban đầu, đào hệ thống rãnh thoát nước và hồ thu nước mưa chảy tràn làm phá bỏ thảm thực vật hiện hữu, mất đi độ che phủ làm tăng hiện tượng xói mòn đất. Trong quá trình thi công xây dựng, hệ thống thoát nước chưa hoàn thiện, lưu lượng và vận tốc dòng chảy khi mưa lớn gây xói lở, xói mòn bề mặt, tính chất đất trở nên trở cứng.

e, Tác động đến giao thông khu vực

- Tác động trực tiếp đến hạ tầng giao thông

Tăng mật độ phương tiện vận tải nặng: Xe tải chở vật liệu xây dựng, máy móc thi công ra vào liên tục làm gia tăng áp lực lên các tuyến đường vốn có.

Xuống cấp mặt đường: Các xe siêu tải trọng, xe ben gây rung lắc, nứt vỡ, hằn lún và nhanh chóng làm hư hỏng đường giao thông khu vực.

Tắc nghẽn giao thông cục bộ: Khi thi công, thường xuất hiện các điểm tập kết đất đá, phương tiện dừng đỗ, gây ách tắc cục bộ tại các nút giao hoặc đoạn đường hẹp.

- Tác động gián tiếp đến an toàn và môi trường giao thông

Ô nhiễm bụi và bùn đất: Đất rơi vãi, bụi mịn phát tán làm giảm tầm nhìn, trơn trượt mặt đường, tăng nguy cơ tai nạn.

Tiếng ồn và rung chấn: Máy móc thi công và xe vận tải gây tiếng ồn lớn, ảnh hưởng đến người tham gia giao thông cũng như dân cư xung quanh.

Nguy cơ tai nạn giao thông: Xe tải ra vào liên tục tại các điểm đầu nối với đường chính, đặc biệt nguy hiểm cho xe máy và người đi bộ.

2.2.2 Các tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành.

Tác động tích cực:

Việc đầu tư khai thác đất làm vật liệu san lấp sẽ góp phần thúc đẩy ngành sản xuất vật liệu xây dựng phát triển, tăng doanh thu cho Công ty, cũng như tăng nguồn thu cho ngân sách địa phương và thực hiện tốt các nghĩa vụ thuế đối với Nhà nước.

Dự án cũng góp phần làm phong phú thị trường vật liệu xây dựng trên địa bàn tỉnh, đáp ứng tốt hơn nhu cầu về vật liệu xây dựng và vật liệu san lấp phục vụ các công trình xây dựng trên địa bàn tỉnh và các vùng lân cận.

Thực hiện chính sách khuyến khích các nguồn đầu tư từ các thành phần kinh tế đầu tư vào tỉnh, nhằm góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội tỉnh nhà.

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 7 các nguồn tác động liên quan đến chất thải của dự án giai đoạn khai thác mỏ đất san lấp S1

TT	Chất ô nhiễm	Nguồn gây ô nhiễm	Mức độ tính chất ô nhiễm	Phạm vi ô nhiễm
A	Bụi Khí thải	+ Hoạt động bốc xúc, san gạt đất và lớp phủ bề mặt + Hoạt động vận chuyển đất, vận chuyển đất đá thải + Máy thi công bốc xúc, vận chuyển đất đá + Ô tô đổ thải	Bụi đất đá Các khí độc hại cho môi trường không khí xung quang (CO, SO ₂ , NO ₂ , VOCs)	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 trong bề mặt khai trường mỏ + Nước thải sinh hoạt từ cán bộ công nhân viên	pH, COD, BOD ₅ , Fe, Mn, dầu mỡ, và các chỉ tiêu khác	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 thu gom và thuê đơn vị xử lý
C	Chất thải rắn	+ Máy xúc máy gạt ô tô chuyển đất đá. + Ô tô đổ thải + Từ san gạt bóc lớp phủ + Từ rác thải sinh hoạt + Hoạt động bảo dưỡng, thay dầu và sửa chữa máy móc thiết bị	- Đất đá thải Giẻ lau dính dầu mỡ, các thùng bao bì, phế phẩm từ sửa chữa... - Rác thải hữu cơ, thủy tinh, nhựa.. - Giẻ lau dính dầu mỡ, các thùng bao bì, phế phẩm từ sửa chữa...	Phạm vi gây ô nhiễm chủ yếu là trong khai trường mỏ. Riêng chất thải từ hoạt động bảo dưỡng thiết bị được thu gom riêng vào kho chất thải nguy hại riêng và thuê đơn vị xử lý.

A. Đối với bụi, khí thải

*** Nguồn phát sinh:**

- Bụi phát sinh do hoạt động khai thác đất;
- Bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển đất thành phẩm;
- Khí thải phát sinh do máy móc, phương tiện sử dụng dầu diesel.

*** Dự báo thải lượng bụi, khí thải**

Theo dự án thiết kế khai thác thì tổng trữ lượng mỏ khai thác trong 10 năm;

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

- Bụi phát sinh từ hoạt động xúc bốc khai thác đất

Công suất khai thác dự án $380.000 \text{ m}^3/\text{năm}$ đất tương đương $= 684.000$ tấn (khối lượng riêng của đất $\rho = 1,8 \text{ tấn/m}^3$). Theo tài liệu kỹ thuật đánh giá nhanh của tổ chức y tế thế giới (WHO, 1993 - tập 1), hệ số phát sinh bụi từ hoạt động xúc bốc đất là $0,17 \text{ kg/tấn}$. Tải lượng bụi phát sinh giai đoạn khai thác: $684.000 \times 0,17 = 116.280 \text{ kg/năm}$. Thời gian làm việc 264 ngày/năm , 1 ngày làm việc 2 ca, mỗi ca làm việc 4h. Diện tích ảnh hưởng 332.200 m^2 , chiều cao ảnh hưởng tính toán 10 m ; kết quả dự báo nồng độ bụi phát sinh trung bình 1 giờ do hoạt động xúc bốc đất san lấp:

Bảng 8 Tải lượng và nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động khai thác đất san lấp

Hoạt động	Tải lượng bụi (kg/ngày)	Thể tích ảnh hưởng (m^3)	Nồng độ bụi (*) ($\text{mg/m}^3/\text{h}$)	QCVN 05:2023/BTNMT TB 1 giờ (mg/m^3)
Vận chuyển	440	3.322.000	16,56	0,3

Ghi chú:

$$(*) \text{ Nồng độ trung bình } (\text{mg/m}^3/\text{h}) = \frac{\text{tải lượng (kg/ngày)} \times 10^6}{8 * V(\text{m}^3)}.$$

Trong đó:

- Thời gian làm việc 264 ngày/năm , 1 ngày làm việc 2 ca, mỗi ca làm việc 4h;
- V: Thể tích vùng chịu ảnh hưởng bởi tác động.

Từ tính toán trên cho thấy nồng độ phát sinh bụi do hoạt động xúc bốc vượt mức cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT. Bụi ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân làm việc tại dự án. Các hạt bụi có kích nhỏ có thể dễ dàng xâm nhập vào cơ thể con người qua đường hô hấp, gây ra các kích ứng cơ học và phát sinh các phản ứng xơ hóa phổi, gây bệnh về đường hô hấp. Bụi có kích thước nhỏ hơn khi bám vào mắt gây bệnh về mắt, viêm mắt.

Trong quá trình khai thác đất bằng phương pháp khai thác lộ thiên, công tác san gạt lớp đất đá phủ, xúc đất gây ra lượng bụi và khí thải, lượng bụi và khí thải này tác động chủ yếu qua đường hô hấp. Tác động đến thực vật làm chậm quá trình sinh trưởng phát triển của thực vật xung quanh khu vực dự án...

Tuy nhiên lượng bụi và khí thải này không có khả năng phát tán rộng, phần lớn phát tán ở khoảng cách không xa khu vực Dự án. Do vậy nếu trang bị khẩu trang chống bụi cho công nhân được thực hiện tốt thì sẽ hạn chế được rất nhiều khả năng

phát tán của bụi, từ đó bảo vệ được sức khỏe của người lao động nói riêng và hạn chế được những tác động đến môi trường nói chung.

- Quá trình vận chuyển

Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển đất đá thải và đất. Xét về mặt kỹ thuật thì nguồn gây ô nhiễm này thuộc loại nguồn mặt, có tính biến động cao, thay đổi tùy theo thời tiết, hướng và tốc độ gió trong khu vực, độ ẩm của đất và nhiệt độ không khí trong ngày. Bụi có khả năng gây ô nhiễm môi trường không khí khu vực Dự án với đặc trưng là rất khó xác định theo định lượng nồng độ và tải lượng ô nhiễm. Bụi có thể gây ra bệnh về hô hấp, tác động đến thực vật làm chậm quá trình sinh trưởng...

Tuy nhiên bụi phát sinh có kích thước lớn và không có khả năng phát tán rộng, phần lớn sẽ phát tán ở khoảng cách không xa khu vực Dự án. Khai trường khai thác cách xa nhà dân, xung quanh khu vực mỏ là đất trồng rừng sản xuất của nhân dân trong vùng.

Công suất khai thác dự án $380.000 \text{ m}^3/\text{năm}$ đất tương đương $= 684.000$ tấn (khối lượng riêng của đất $\rho = 1,8 \text{ tấn/m}^3$). Theo tài liệu kỹ thuật đánh giá nhanh của tổ chức y tế thế giới (WHO, 1993 - tập 1), hệ số phát sinh bụi từ hoạt động vận chuyển đất là $0,17 \text{ kg/tấn}$. Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển: $684.000 \text{ tấn/năm} \times 0,17 \text{ (kg/tấn)} = 116.280 \text{ kg/năm}$. Chiều dài 02 quãng đường vận chuyển từ khai trường mỏ ra tới đường giao thông Thanh Niên (01 tuyến đường gần mốc 28 và 01 tuyến đường gần mốc 29) khoảng 22m , chiều rộng đường 6m , dọc 2 bên đường phạm vi ảnh hưởng 5m . Diện tích ảnh hưởng: $22 \times 16 = 352 \text{ m}^2$, thể tích ảnh hưởng là $352 \times 10 = 3.520$ (chiều cao ảnh hưởng $h = 10\text{m}$). Từ đó ta tính được nồng độ bụi phát sinh trung bình 1 giờ do vận chuyển:

Bảng 9 Tải lượng và nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển

Hoạt động	Tải lượng bụi (kg/ngày)	Thể tích ảnh hưởng (m^3)	Nồng độ bụi (*) ($\text{mg/m}^3/\text{h}$)	QCVN 05:2023/BTNMT TB 1 giờ (mg/m^3)
Vận chuyển	440	3.520	15.625	0,3

Ghi chú:

$$(*) \text{ Nồng độ trung bình } (\text{mg/m}^3/\text{h}) = \frac{\text{tải lượng (kg/ngày)} \times 10^6}{8 * V(\text{m}^3)}.$$

Trong đó:

- Thời gian làm việc 264 ngày/năm, 1 ngày làm việc 2 ca, mỗi ca làm việc 4h;
- V: Thể tích vùng chịu ảnh hưởng bởi tác động.
- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí.

Từ tính toán trên cho thấy nồng độ phát sinh bụi do hoạt động vận chuyển đất từ mỏ ra đường Thanh Niên vượt quá giá trị mức cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT. Hoạt động vận chuyển làm phát tán bụi tới môi trường xung quanh. Bụi ảnh hưởng đến sức khỏe của con người như công nhân làm việc tại dự án, công nhân vận hành xe và các hộ dân trên đoạn đường vận chuyển. Ngoài ra, bụi phát tán từ hoạt động vận chuyển bám lên bề mặt thân và lá cây dọc 2 bên đường vận chuyển, làm chậm quá trình quang hợp, sinh trưởng và phát triển của thực vật. Để bảo vệ môi trường không khí, giảm thiểu tác động của bụi, chủ đầu tư cần có các biện pháp thiết thực nhằm giảm thiểu tác động của bụi do vận chuyển sản phẩm.

- Tác động của khí thải phát sinh từ phương tiện vận chuyển sử dụng dầu diesel: Số chuyến xe vận chuyển trong 1 năm là: $684.000 \text{ tấn/năm} : 36 \text{ tấn} = 19.000 \text{ chuyến/năm}$

Lượng dầu tiêu thụ trung bình vận chuyển: $19.000 \times 0,25 \text{ lít/km} = 4.750 \text{ lít}$. Nếu tính theo hệ số quy đổi dầu diesel (0,5%S) từ lít sang kg là: $1 \text{ lít dầu diesel} = 0,85 \text{ kg}$, thì $4.750 \text{ lít} \times 0,85 \text{ kg} = 4.038 \text{ kg/năm} = 4 \text{ tấn/năm}$. Thể tích ảnh hưởng bởi hoạt động vận chuyển theo tính toán mục trên là 3.520 m^3 (chiều cao ảnh hưởng $h = 10 \text{ m}$). Tải lượng, nồng độ khí thải phát sinh do vận chuyển ra đường ngoại mỏ được tính toán tại bảng sau:

Bảng 10 Bảng tính nồng độ khí thải phát sinh do vận chuyển giai đoạn khai thác

TT	Loại khí thải	Định mức phát thải (kg/tấn dầu diesel)	Lượng phát thải do vận chuyển (kg/ngày)	Nồng độ khí thải (*) (mg/m ³ /h)	QCVN 05:2023/BTNMT TB 1 giờ (mg/m ³)
1	TSP	1,6	0,024	0,85	0,3
2	SO ₂	7,27	0,11	3,91	0,35
3	NO _x	18,2	0,276	9,8	0,2
4	CO	7,3	0,11	3,91	30
5	VOC	5,8	0,088	3,125	-

Ghi chú:

$$(*) \text{ Nồng độ trung bình (mg/m}^3\text{/h)} = \frac{\text{tải lượng (kg/ngày)} \times 10^6}{8 \times V(\text{m}^3)}.$$

- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí. Qua bảng tính toán trên cho thấy nồng độ khí thải TSP, SO₂, NO_x, từ phương tiện vận tải vượt quá QCVN 05:2023/BTNMT. Khí thải của phương tiện vận chuyển gây tác động đến môi trường không khí xung quanh và ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe công nhân. Tuy nhiên, hình thức ô nhiễm này không lớn do khí thải phân tán và hoạt động trong môi trường rộng, thoáng.

B. Đối với nước thải

Không có nguồn nước chảy vào bãi thải trong mỏ, chỉ có nước mưa chảy tràn trên mặt.

Lượng nước chảy vào công trường khai thác chủ yếu là nước mưa, do vậy để bảo đảm sản xuất liên tục cần phải tháo khô mỏ bằng hệ thống tiêu thoát nước tự chảy vào mùa mưa.

Như vậy trong giai đoạn vận hành nước mặt trong khu vực chịu tác động bởi:

*** Đối với nước chảy tràn:**

- Nguồn phát sinh:

Vào mùa mưa lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt mỏ phụ thuộc vào chế độ mưa của khu vực, theo số liệu khí tượng thủy văn thời gian có số trận mưa lớn chỉ tập trung vào một vài tháng, khi đó lượng nước mưa trong khu vực khá cao.

- Lưu lượng phát sinh tối đa:

Lượng nước mưa rơi trên diện tích của mỏ trong một ngày được xác định theo công thức:

$$Q = \frac{F.W}{30} (\text{m}^3/\text{ngđ})$$

Trong đó:

F - Diện tích của mỏ (m²).

W - Lượng mưa trung bình của tháng cao nhất (vào tháng 5/2022 là 541,2 mm/tháng.)

Thay số liệu vào công thức tính toán ta được:

$$Q = \frac{332.200 \times 0,5412}{30} = 5.993 (\text{m}^3/\text{ngđ})$$

Lượng nước mưa này được chảy tràn trên sườn dốc của toàn bộ diện tích khu vực mỏ. Khi mưa xuống nước chảy tràn trên mặt về các vị trí trũng, thấp tự nhiên rồi chảy ra ngoài phạm vi khu mỏ. Hơn nữa, lượng nước mưa thực tế chảy vào khu khai thác sẽ nhỏ hơn tính toán nhiều vì 2 lý do:

Thứ nhất là khi tính toán đã sử dụng lượng mưa lớn nhất để tính (541,2 mm/tháng).

Thứ hai khi lượng mưa chảy trên mặt tự thấm diện tích rộng, một lượng lớn sẽ không chảy vào khu khai thác nên thực tế chỉ có diện tích trên mặt là chịu ảnh hưởng của lượng mưa. Hết mưa thì không còn ảnh hưởng của nguồn cung cấp nước nào cả.

Các tác động trong giai đoạn này cũng tương tự như giai đoạn xây dựng cơ bản mỏ, tuy nhiên mức độ sẽ tăng dần do diện tích khai thác tăng dần, phương thức thoát nước là tự chảy. Vì vậy nước rửa trôi bề mặt khai trường và bãi thải có độ đục cao mang theo nhiều cặn lơ lửng và kim loại nặng (Fe, Mn, Al...). Các đối tượng bị ảnh hưởng bởi nước mưa chảy tràn: mặt bằng khai trường mỏ bị lầy hóa, đường giao thông nội mỏ và đoạn đường đất từ khu vực mỏ ra tới đường Thanh Niên bị lầy bùn, trơn trượt đường vận chuyển; chất lượng nguồn nước mặt tiếp nhận hàm lượng cặn, độ đục tăng.

*** Đối với nước thải sinh hoạt:**

- Nguồn phát sinh: Từ hoạt động của cán bộ công nhân làm việc tại mỏ.
- Lưu lượng phát sinh tối đa:

Lượng công nhân lao động tại mỏ tập trung nhiều nhất là 10 người và không ở lại sinh hoạt tại công trường khai thác, chỉ có 01 bảo vệ trông coi công trường nên chủ dự án không tiến hành xây dựng nhà nghỉ công nhân mà xây dựng lán tạm và nhà vệ sinh di động. Theo “TCXDVN 33:2006/BXD Về cấp nước, mạng lưới đường ống và công trình – Tiêu chuẩn thiết kế” thì lượng nước cấp cho một người là 100 lít/người.ngày, hệ số xả nước thải 100% thì lượng nước thải sinh hoạt là:

$$Q = 10 \text{ người} \times 100 \text{ lít/người.ngày} \times 100\% = 1.000 \text{ lít/ngày} = 1 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

- Thông số ô nhiễm đặc trưng:

Nước thải sinh hoạt của công nhân có các thành phần ô nhiễm chủ yếu như: BOD₅, 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 14:2008/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 với nước ngầm:**

Hoạt động khai thác tại khai trường chủ yếu là san gạt, bốc xúc vận chuyển trên bề mặt khai trường, quy trình khai thác khấu theo lớp bằng từ trên xuống. Công tác khai thác được tập trung vào khai thác từ đỉnh phía Tây Bắc cốt +100m khai thác về 2 phía Tây Bắc - Đông Nam; Từ đỉnh phía Đông Bắc cốt +88,8m khai thác về 2 phía Tây Bắc - Đông Nam; Từ đỉnh phía trung tâm mỏ cốt +85,4 m khai thác về 2 phía Đông Bắc - Tây Nam; Từ đỉnh phía trung tâm mỏ cốt +95,8m mở về 2 phía Đông Bắc - Đông Nam; Từ đỉnh phía Đông Nam cốt +101,6m và cốt +70m khai thác về 2 phía Tây Nam - Đông Bắc. Khai thác từ trên mặt xuống dưới sâu hết tầng sản phẩm, mỗi tầng khai thác 5m - 10m tùy theo địa hình, cấu tạo chiều dày thân khoáng và đặc điểm cơ lý, kết thúc khai thác cốt thấp nhất: +45,5m. Để đảm bảo sản xuất liên tục cần phải tháo khô mỏ bằng hệ thống tiêu thoát nước tự chảy vào mùa mưa. Đáy mỏ kết thúc khúc khai thác ở mức +45,5m nên hầu như không ảnh hưởng tới chất lượng nước ngầm trong khu vực.

C, Đối với chất thải rắn

** Chất thải rắn - đất thải sinh ra do hoạt động khai thác:*

Tổng lượng đất đá thải toàn mỏ: 126.236 m³ (nguyên khối) tương ứng 12.624 m³/năm. Đất thải xây dựng mỏ ban đầu được gửi vào diện tích đã được cấp phép khai thác, dự kiến thải ra nhiều bãi thải mỗi bãi thải có diện tích rộng từ 1.000m² đến 5.000m² trong tổng diện tích kết thúc khai thác 100.000m² chiều cao bình quân 0,52m. Do đặc thù của mỏ nên sử dụng công nghệ đổ thải bằng ô tô kết hợp xe gạt là hợp lý.

** 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:

Lượng công nhân hoạt động tại khai trường là 10 người và không sinh hoạt tại khai trường cho nên lượng rác thải sinh hoạt phát sinh số lượng ít.

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: 5 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... 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 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 nguy hại*

- Nguồn phát sinh:

- Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn sản xuất chủ yếu là giẻ lau dính dầu mỡ, thiết bị chứa có dính dầu mỡ thải, các loại tuy ô, lọc dầu có dính dầu mỡ... 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:

Các phương tiện hoạt động trên khai trường đến hạn bảo dưỡng, thay dầu hoặc sửa chữa máy móc, thiết bị thi công được đưa tới các gara, trung tâm bảo dưỡng chuyên nghiệp trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang để xử lý hạn chế phát sinh CTNH trên khai trường khai thác. Ước tính khối lượng CTNH phát sinh tại dự án cụ thể như sau:

Bảng 12 dự báo thành phần và khối lượng CTNH phát sinh

STT	Mã CTNH	Tên CTNH	Trạng thái tồn tại	Khối lượng (kg/năm)
1	18 01 02	Bao bì kim loại cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải	Rắn	30
2	18 01 03	Bao bì nhựa cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải	Rắn	15
3	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			95

(Mã CTNH theo Mẫu số 01, Phụ lục 03, Phục 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)

Khối lượng CTNH phát sinh không nhiều. Tuy nhiên, nếu nguồn thải này không được quản lý tốt có thể gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe công nhân làm việc trong công trường, gây ô nhiễm môi trường đất và nước ngầm. Do đó, nhà thầu thi công cần quản lý theo đúng quy định của Nhà nước về việc lưu trữ, thu gom và xử lý chất thải nguy hại.

2.2.2.2 Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

A, Tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn từ hoạt động khai thác, vận chuyển đất san lấp và đất đá thải

Nguồn phát sinh tiếng ồn chủ yếu trong giai đoạn vận hành dự án bao gồm: Tiếng ồn từ các loại máy móc khai thác (máy xúc, máy gặt, ô tô vận chuyển...)

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. Hiện nay, ở nhiều nước trên thế giới trong đó có Việt Nam đang sử dụng tiêu chuẩn tiếng ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị của Ủy ban BVMT U.S – Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc

xây dựng NJID, 31/12/1971 làm căn cứ để kiểm soát mức ồn nguồn. Chi tiết được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 13 mức ồn điển hình của các thiết bị, phương tiện

TT	Thiết bị	Mức ồn ở khoảng cách 2m
1	Máy xúc đào Gầu 0.75m ³	68 ÷ 77
2	Máy gạt D50	72 ÷ 83
3	Xe ô tô tự đổ 10 Tấn	73 ÷ 82
QCVN 24:2016/BYT		85
QCVN 26:2010/BTNMT		70

Ghi chú:

- QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – mức tiếp xúc cho phép của tiếng ồn tại nơi làm việc (tại vị trí làm việc, lao động, sản xuất trực tiếp).

- QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, quy định giới hạn tối đa các mức tiếng ồn tại các khu vực có con người sinh sống, hoạt động và làm việc.

Quá trình lan truyền âm thanh trong không khí phụ thuộc vào đặc trưng của sóng âm (tần số và bước sóng). Trong trường hợp nếu âm thanh được tạo ra từ một điểm thì một hệ thống sóng cầu sẽ lan truyền ra khu vực xung quanh với tốc độ 363 m/s cho âm thanh đầu tiên (U.S Department of Transportation, 1992). Quá trình lan truyền sóng âm trong không khí, chiều cao của sóng (cường độ âm thanh) ở bất kỳ thời điểm nào cho trước sẽ giảm đi do tổn thất năng lượng. Khả năng lan truyền của tiếng ồn từ các thiết bị thi công tới khu vực xung quanh được tính bằng công thức sau:

$$L = L_p - \Delta L_d - \Delta L_b - \Delta L_n \text{ (dBA)}$$

Nguồn : GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nxb Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội – 1997.

Trong đó:

L: Mức ồn truyền tới điểm tính toán ở môi trường xung quanh, dBA;

L_p: Mức ồn của nguồn gây ồn, dBA;

ΔL_d: Mức ồn giảm đi theo khoảng cách, dBA; $\Delta L_d = 20 \cdot \log[(r_2/r_1)^{1+a}]$

Theo đó:

r₁: Khoảng cách dùng để xác minh mức âm đặc trưng của nguồn gây ồn, thường lấy bằng 2m đối với nguồn điểm.

r_2 : Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn tính từ nguồn gây ồn, m.

a: Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất, đối với mặt đất trống trải $a = 0$.

ΔL_b : Mức ồn giảm đi khi truyền qua vật cản. Khu vực dự án có địa hình rộng thoáng và không có vật cản nên $\Delta L_b = 0$.

ΔL_n : Mức ồn giảm đi do không khí và các bề mặt xung quanh hấp thụ. Trong phạm vi tính toán nhỏ, chúng ta có thể bỏ qua mức giảm độ ồn này.

Tính tổng cộng của các nguồn tại một điểm: mức độ ồn tổng cộng của các thiết bị, phương tiện thi công hoạt động tại một thời điểm là:

$$\Sigma L = L_1 + 10 \ln n \text{ (dB)}$$

Trong đó:

L_1 : Mức ồn trung bình của 1 nguồn (dB);

n: Số nguồn

Từ công thức trên có thể tính toán được mức độ gây ồn của các thiết bị thi công trên công trường tới môi trường xung quanh ở khoảng cách từ 10 – 200m. Kết quả được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 14 mức ồn của các thiết bị, phương tiện khai thác tại dự án

TT	Thiết bị, phương tiện khai thác	Mức ồn TB của nguồn (khoảng cách 2m)	Mức ồn ứng với khoảng cách dBA				
			Mức ồn TB (2m)	Mức ồn ở khoảng cách 10m	Mức ồn ở khoảng cách 20m	Mức ồn ở khoảng cách 50m	Mức ồn ở khoảng cách 200m
1	Máy xúc đào Gầu 0.75m ³	68 ÷ 77	72,5	58,52	52,5	44,54	32,5
2	Máy ủi D50	72 ÷ 83	77,5	63,02	57	49,04	37
3	Xe ô tô tự đổ 10 tấn	73 ÷ 82	77,5	63,02	57	49,04	37
Mức ồn trung bình			75,8	61,52	55,5	49,13	35,5
Mức ồn tổng cộng			84,93	70,73	64,71	56,75	44,71
QCVN 24:2016/BYT			85				
QCVN 26:2010/BTNMT			70				

- QCVN 24:20016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – mức tiếp xúc cho phép của tiếng ồn tại nơi làm việc (tại vị trí làm việc, lao động, sản xuất trực tiếp).

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

Kết quả tính toán ở trên cho thấy, mức ồn trung bình tại vị trí cách nguồn ồn từ 10 – 200m đều thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT, nhưng mức ồn tổng cộng của các thiết bị, phương tiện tại vị trí cách nguồn ồn từ 2 – 10m vượt quá giới hạn cho phép theo quy chuẩn.

Tiếng ồn cao có thể gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của con người như làm giảm khả năng nghe, ảnh hưởng đến hệ thần kinh,...Giới hạn cho phép mức áp suất âm theo thời gian tiếp xúc được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 15 giới hạn cho phép mức áp suất âm theo thời gian tiếp xúc

Thời gian tiếp xúc với tiếng ồn	Giới hạn cho phép mức áp suất âm tương đương (L_{eq}) - dBA
8 giờ	85
4 giờ	88
2 giờ	91
1 giờ	94
30 phút	97
15 phút	100
7 phút	103
3 phút	106
2 phút	109
1 phút	112
30 giây	115

(QCVN 24:2016/BYT)

Tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn vận hành của dự án sẽ gây tác động trực tiếp tới CBCNV tham gia khai thác tại công trường vào thời điểm tập trung đông nhất, gây mệt mỏi, mất tập trung, căng thẳng dẫn đến giảm năng suất lao động và tăng nguy cơ xảy ra tai nạn lao động. Nếu tiếp xúc với độ ồn cao trong thời gian dài sẽ làm giảm thính lực.

Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ lao động của Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam thì tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu tới hầu hết các bộ phận trong cơ thể con người. Tác động của tiếng ồn đối với cơ thể con người được thể hiện cụ thể dưới bảng sau:

Bảng 16 các tác hại của tiếng ồn đối với sức khỏe con người

Mức ồn (dBA)	Tác động đến người nghe
0	Ngưỡng nghe thấy
100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
110	Kích thích mạnh màng nhĩ
120	Ngưỡng chói tai
130 – 135	Gây bệnh thần kinh, nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp
140	Đau chói tai, gây bệnh mất trí, điên
145	Giới hạn cực đại mà con người có thể chịu được tiếng ồn
150	Nếu nghe lâu sẽ bị thủng màng nhĩ
160	Nếu nghe lâu sẽ bị nguy hiểm
190	Chỉ cần nghe trong thời gian ngắn đã bị nguy hiểm

Vì vậy Công ty sẽ có những biện pháp giảm thiểu tiếng ồn hợp lý để hạn chế tới mức tối đa ảnh hưởng tới người lao động.

*** Độ rung từ hoạt động khai thác, vận chuyển đất san lấp và đất đá thải**

Rung động là do hoạt động của các phương tiện, máy móc khai thác chủ yếu là máy xúc, máy gặt, ô tô vận chuyển. Mức độ rung động phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Mức độ rung động được xác định nhanh trên cơ sở số liệu được USEPA xác lập nêu tại bảng sau:

Bảng 17 mức độ rung động của máy móc thi công

TT	Loại máy móc	Mức độ rung động tham khảo (mức độ rung động theo hướng thẳng đứng Z, dB)	
		Cách nguồn gây rung động 10 m	Cách nguồn gây rung động 30 m
1	Máy xúc đào Gầu 0.75m ³	75	63
2	Máy ủi D50	76	61
3	Xe ô tô tự đổ 10 Tấn	78	68
QCVN 27:2010/BTNMT		75*	75*

(Nguồn: Viện KHCN và QLMT (IESEM), 7/2007)

Kết quả tính toán cho thấy mức rung từ các phương tiện máy móc, thiết bị thi công vượt giới hạn cho phép đối với khu vực xung quanh trong khoảng 10m trở lại, nhưng nằm trong giới hạn cho phép ở khoảng cách 30m trở lên theo QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (75* - Giá trị tối đa cho phép về mức gia tốc rung đối với hoạt động xây dựng trong khu vực thông thường với thời gian áp dụng trong ngày từ 6h – 21h).

Độ rung thường xuyên sẽ gây mệt mỏi đối với thần kinh của người lao động; Các rung động phát sinh do hoạt động của phương tiện, thiết bị khai thác trên khai trường chủ yếu tác động trong khu vực khai thác và ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân làm việc trên công trường ở các khoảng cách dưới 15m từ nguồn phát sinh.

B, Tác động đến an toàn giao thông

Trong quá trình hoạt động của dự án, mật độ giao thông trên tuyến đường sẽ gia tăng dẫn đến cản trở nhu cầu đi lại của dân cư trong khu vực, gia tăng áp lực lên kết cấu đường, trong thời gian dài gây nên các biến dạng về kết cấu làm yếu nền đường, sụt lún nứt vỡ... làm giảm tốc độ lưu thông trên đường và gây bụi làm giảm khả năng qua sát đường của các lái xe khi tham gia giao thông. Tuy nhiên, các phương tiện tham gia vận chuyển không hoạt động tập trung cùng một thời điểm, do đó ảnh hưởng đến giao thông của khu vực là không đáng kể.

C, Tác động đến kinh tế - xã hội khu vực

* Tác động tích cực:

- Dự án góp phần làm phong phú thị trường vật liệu xây dựng trên địa bàn tỉnh, đáp ứng tốt hơn nhu cầu về vật liệu xây dựng phục vụ các công trình xây dựng trên địa bàn tỉnh..

- Tạo thêm công ăn việc làm cho lao động địa phương, giảm bớt các tệ nạn xã hội.

** 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.

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

a, Rủi ro tai nạn lao động

Quá trình khai thác vận chuyển đất luôn tập trung một số lượng người lao động, trang thiết bị máy móc, phương tiện vận chuyển. Ngoài ra, đây là những công việc nặng nhọc, vì thế tai nạn lao động là có thể xảy ra nếu người lao động mất tập trung hoặc không tuân thủ đúng quy định về an toàn lao động. Tai nạn lao động có thể gây thương tích, ảnh hưởng đến sức khỏe lao động.

b, Sự cố trượt lở bờ moong khai thác

Nguy cơ trượt lở bờ moong khai thác do đất có tính bờ rời, tuy nhiên mức độ tác động lớn hay nhỏ phụ thuộc vào khả thi của các biện pháp giảm thiểu vì vậy Công ty cần phải tuân thủ chặt chẽ các quy định của nhà nước và tiến hành theo đúng thiết kế và phương án khai thác đã được phê duyệt, trong đó phải chú ý hạn chế những tác hại đến mặt bằng và phải có các biện pháp phòng ngừa chống trượt lở đất đá, nước đọng và gây ô nhiễm môi trường sinh thái. Công tác đảm bảo an toàn lao động cho công nhân cần được quan tâm đúng mức.

Ngoài ra còn có nguy cơ trượt lở bãi thải do đất đá có tính chất bờ dôi, nếu việc đổ thải không đúng kỹ thuật và đất đá thải không được lèn chặt thì việc sụt lở có thể xảy ra. Khu vực này trước đây đã có đánh giá và biện pháp giảm thiểu trượt lở tuy nhiên cần phải có các biện pháp bổ sung để hạn chế sự cố.

c, Sự cố do thiên tai

Hiện tại khu vực khai thác đang cao hơn cos xung quanh nên ảnh hưởng từ các sự cố thiên tai là không nhiều. Dự báo khi khai thác xuống cos thấp hơn các sự cố thiên tai có thể ảnh hưởng tới hoạt động khai thác. Các sự cố thiên tai có thể ảnh hưởng đến quá trình khai thác đất tại mỏ.

- Mưa bão phá hủy đường vận chuyển. Mưa lũ còn có thể làm cuốn theo các loại chất bẩn, đất ở khu vực khai thác xuống gây ô nhiễm môi trường trên diện tích

rộng vui lấp hoa màu đất canh tác của dân cư sống gần khu mỏ.

** Sự cố do chảy tràn bùn đất*

Vào những thời điểm mưa lớn, thời có bão lũ, cường độ mưa lớn nước mưa khu mỏ tập trung dồn theo rãnh thoát nước về hồ lắng, lượng nước nhiều, bờ hồ ngấm nước có thể xảy ra sự cố vỡ hồ lắng. Trong tính toán ảnh hưởng bởi nước mưa chảy tràn Công ty đã sử dụng số liệu lượng mưa ngày lớn nhất. Tuy nhiên, thời tiết đang có nhiều thay đổi, diễn biến khí hậu nhiều phức tạp, cần đề phòng sự cố vỡ hồ lắng. Vì nếu xảy ra sự cố vỡ hồ lắng hoặc chảy tràn bùn đất tự do trên khai trường ảnh hưởng sẽ đến sản xuất, sinh hoạt của người dân và môi trường xung quanh khu vực mỏ.

** Sự cố do sạt lở đất*

Quá trình cắt tầng khai thác đất làm thay đổi bề mặt địa hình, từ nguyên trạng tự nhiên có kết cấu địa chất vững chắc khi đào xúc đất làm mất tính liên kết bề mặt, khả năng sạt lở xảy ra cao. Mặt khác, do điều kiện thời tiết khắc nghiệt như mưa lớn, bão lũ có thể xảy ra các sự cố sạt lở đất, dự báo vị trí dễ gây sạt lở nhất là gần mốc 2 và mốc 16, 17 của khu vực dự án, ảnh hưởng đến đời sống, sản xuất của người dân xung quanh. Vì vậy, Chủ đầu tư cần có các biện pháp phòng ngừa ứng phó sự cố sạt lở đất

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

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

A, Đối với nước thải

- Đối với nước thải sinh hoạt
- Ưu tiên sử dụng nguồn lao động địa phương, chỉ làm việc 8h trên công trường, ăn uống và sinh hoạt tại nhà;

Để đảm bảo vệ sinh Công ty đã lắp đặt 01 nhà vệ sinh di động. Nước thải từ nhà vệ sinh này không thải ra môi trường mà khi đầy bồn nhà thầu tiến hành hợp đồng với Đơn vị hút bể phốt trên địa bàn thu gom, xử lý đúng quy định.

❖ Đối với nước mưa chảy tràn

- Thi công gọn từng hạng mục, làm đến đâu xong đến đó;
- Thu gom rác thải, không để rò rỉ xăng dầu nhằm giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn. Dầu mỡ sử dụng cho phương tiện thi công và dầu mỡ thải từ các phương tiện vận tải và máy móc thiết bị phục vụ thi công được quản lý chặt chẽ
- Đào hệ rãnh thoát nước ban đầu dài: 30m; chiều rộng mặt rãnh 0,7m, chiều rộng đáy rãnh 0,5m, chiều sâu rãnh 0,5m;

- Đào hồ lắng xử lý lắng cặn nước mưa chảy tràn: Hồ lắng được đào và sử dụng cho cả quá trình khai thác mỏ. Để đảm bảo an toàn hồ lắng, phòng ngừa các sự cố môi trường; đào 01 hồ lắng phía Đông Bắc (gần mốc số 29) của mỏ và 01 hồ lắng cùng phía (cách mốc số 28 khoảng 95m) của mỏ với diện tích 40 m² (kích thước dài 8m x rộng 5m) để thu gom lắng cặn, xử lý nước mưa chảy tràn.

- Nước mưa chảy tràn khu mỏ sau khi xử lý bởi hồ lắng sẽ chảy vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

B, Đối với bụi, khí thải

- Thi công cuốn chiếu các hạng mục công trình, làm tới đâu gọn tới đó, không làm toí đất trên diện rộng để giảm thiểu diện tích nguồn phát bụi;

- Trang bị các thiết bị an toàn lao động cho công nhân như khẩu trang, mũ, găng tay, quần áo bảo hộ lao động...;

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thiết bị, phương tiện cơ giới, sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của các động cơ;

- Phải có bạt che phủ kín thùng xe khi vận chuyển, không vận chuyển quá trọng tải thiết kế của xe tránh rơi vãi, phát tán bụi;

- Các phương tiện hạn chế nổ máy trong thời gian dừng chờ bốc xúc vật liệu;

- Sử dụng xe tưới ẩm tiến hành phun ẩm giảm thiểu bụi các khu vực: khai trường thi công, đường vận chuyển từ mỏ ra trục đường chính.

- Tất cả các loại xe vận tải và các thiết bị thi công cơ giới phải đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng Kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường mới được phép hoạt động;

- Duy tu, bảo dưỡng đoạn đường vận chuyển; đối với những vị trí hư hỏng đường do hoạt động vận chuyển của dự án gây ra phải được khắc phục ngay

C, Chất thải rắn

❖ Chất thải rắn thông thường

- Sinh khối thực vật phát sinh do phát quang:

+ Thực hiện phát quang thành nhiều đợt, thi công đến đâu phát quang đến đó không phát quang tràn lan;

+ Thực vật phát quang là thân gỗ có kích thước lớn được bán cho các doanh nghiệp sản xuất các sản phẩm làm gỗ, giấy;

+ Các cây thân gỗ nhỏ, cành cây, cho các hộ dân tận dụng làm củi; phần còn lại không xử lý được sẽ tiến hành hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý đúng quy định;

+ Tuyệt đối không sử dụng biện pháp đốt sinh khối phát quang, nhằm tránh xảy ra tình trạng cháy rừng.

❖ *Đối với chất thải rắn sinh hoạt*

- Bố trí 03 thùng composites có nắp đậy, dung tích 100 lít, có màu khác nhau để phân loại rác tại nguồn, dán nhãn chất thải sinh hoạt trên nắp thùng đựng chất thải sinh hoạt;

+ Đối với loại chất thải rắn sinh hoạt có khả năng tái sử dụng, tái chế có nguồn gốc là kim loại hoặc nhựa (chai, lon nước uống): được tái sử dụng hoặc bán phế liệu;

+ Đối với chất thải thực phẩm (rau, củ, quả hỏng, thức ăn thừa, ...) cho người dân có nhu cầu tận dụng, tái chế làm thức ăn chăn nuôi; phần còn lại không tận dụng được sẽ được đưa đến vị trí tập kết rác thải sinh hoạt của cửa nhà máy để đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định.

+ Đối với loại chất thải rắn sinh hoạt khác (bao bì ni lông đã bị rách hỏng, mảnh sành, mảnh vỡ thủy tinh, hộp xốp...) được thu gom phân loại sau đó đưa đến vị trí tập kết rác thải sinh hoạt của nhà máy để đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định.

❖ *Đối với chất thải nguy hại*

Với số lượng phương tiện thi công xây dựng ít, lượng phát sinh CTNH không đáng kể và được thu gom ngay tại các gara, trung tâm bảo dưỡng chuyên nghiệp trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang nên dự án hầu như không phát sinh CTNH tại khai trường. Để đảm bảo an toàn vệ sinh môi trường, chủ dự án lắp đặt 01 Container có kích thước 5 x 2,5 m làm kho chất thải nguy hại. Container bằng kim loại chắc chắn, kín, không rò rỉ. Có nền chống thấm, bề mặt nghiêng để thu gom nước rò rỉ. Ngoài ra, Container trang bị đầy đủ các thiết bị phòng cháy chữa cháy, và phải có biển báo cảnh báo rõ ràng. Kho CTNH này được sử dụng cho cả quá trình khai thác của mỏ.

2.3.1.2. *Biện pháp giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải*

A, Tiếng ồn, độ rung

- Sử dụng các loại máy móc đảm bảo theo quy chuẩn và được kiểm định, sử dụng đúng công suất nhằm hạn chế tiếng ồn, độ rung;

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị thi công, phương tiện vận chuyển;

- Trang bị đồ bảo hộ lao động, thiết bị chống ồn cho công nhân;

- Bố trí thời gian khai thác và vận chuyển hợp lý (sáng từ 7h - 11h30p, chiều từ 13h30 đến 17h), tránh ảnh hưởng đến sinh hoạt của các hộ dân gần khu vực; không thực hiện vào giờ nghỉ trưa, ban đêm;

- Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.

B, Biện pháp giảm thiểu xói mòn, ô nhiễm đất

- Tiến hành phát quang thành từng đợt trên diện tích thi công, hệ thực vật có chức năng làm giảm quá trình xói mòn đất do nước mưa chảy tràn;
- Thi công xây dựng cuốn chiếu từng hạng mục, làm tới đâu xong gọn tới đó;
- Quản lý tốt nguồn nước thải, chất thải sinh hoạt và chất thải nguy hại để tránh gây ô nhiễm môi trường đất.

C, Giảm thiểu tác động đến cảnh quan, hệ sinh thái

- Bảo vệ hệ thực vật, điều kiện tự nhiên có sẵn;
- Phát quang cuốn chiếu dần trái, thi công đến đâu, phát quang đến đó;
- Đào đắp đất đúng chỗ, không đổ bừa bãi, tạo cảnh quan dễ nhìn; - Phối hợp với chính quyền địa phương trong việc quản lý và bảo vệ rừng.

D, Giảm thiểu các tác động gây ra bởi các rủi ro sự cố

❖ *Các biện pháp đảm bảo an toàn lao động*

An toàn lao động là vấn đề được đặt lên hàng đầu trong hoạt động thi công xây dựng. Để đảm bảo an toàn lao động một số biện pháp có thể áp dụng bao gồm:

- Công nhân làm việc trên khai trường phải được trang bị quần áo bảo hộ lao động, ủng, nón bảo hộ lao động, găng tay, khẩu trang và được tập huấn về an toàn lao động trong quá trình thi công xây dựng.

- Những công nhân điều khiển các máy xúc, ô tô vận chuyển,... phải học qua các lớp chuyên môn và có bằng lái các thiết bị đó

- Máy móc, thiết bị vận tải phải được kiểm tra và bảo dưỡng theo kế hoạch để đảm bảo luôn ở tình trạng tốt.

- Những yêu cầu khi máy xúc làm việc:

+ Không quay máy khi máy đang xúc.

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

+ Không hãm máy đột ngột khi đang hoạt động.

+ Không nâng gàu quá độ cao quy định.

+ Không đập gàu xúc vào xích hay nền đá.

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

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

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

❖ *Các biện pháp giảm thiểu sự cố cháy nổ*

- Không được hút thuốc, đốt lửa hay hàn gần khu vực cấm lửa, khu vực có xăng dầu, thiết bị, máy móc;
- Chuẩn bị các dụng cụ, phương tiện chống cháy như bể cát, nước, bơm, bình khí CO₂,... để kịp thời chữa cháy khi có hỏa hoạn xảy ra;
- Tổ chức kiểm tra, giám sát thường xuyên quá trình thi công để kịp thời phát hiện và đưa các giải pháp ứng cứu, xử lý kịp thời.
- Ưu tiên thực hiện các giải pháp phòng chống cháy theo thiết kế phù hợp với tiêu chuẩn hiện hành và đã được thẩm duyệt theo quy định;
- Tổ chức tập huấn về PCCC cho công nhân làm việc tại công trường;
- Trang bị phương tiện PCCC theo quy định và trong trạng thái sẵn sàng hoạt động;
- Thực hiện các yêu cầu phòng cháy chữa cháy cho các công trình đang xây dựng, các công trình phụ trợ và các quy định phòng cháy chữa cháy trong thi công xây lắp theo pháp luật về phòng cháy chữa cháy hiện hành.

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, khí thải

- Sử dụng xe tưới nước rửa đường vào các ngày hanh khô tần suất 2 – 4 lần/ngày.
- Tránh không để đất rơi vãi trên đường vận chuyển bằng cách phủ kín thùng xe chuyên chở, xe, chở đúng trọng tải, xe chạy đúng tốc độ quy định trong công trường.
- Thực hiện rửa xe trước khi lưu thông ra trục đường chính để hạn chế phát thải ra chất thải môi trường.
- Thường xuyên cho công nhân thu dọn đất rơi vãi trên tuyến đường vận chuyển.
- Tất cả các loại xe vận tải và các thiết bị thi công cơ giới phải đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng Kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường mới được phép hoạt động.
- Các lái xe phải tuân thủ các nội dung yêu cầu về tình trạng kỹ thuật xe, chấp hành đúng những quy định về an toàn và vệ sinh môi trường.
- Trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động như áo quần bảo hộ, khẩu trang chống bụi, găng tay... cho công nhân trực lao động trực tiếp.
- Duy tu, bảo dưỡng đoạn đường vận chuyển; đối với những vị trí hư hỏng do công ty gây ra phải được khắc phục ngay.

B, Biện pháp giảm thiểu tác động đến nguồn nước khu vực

** Đối với nước thải sinh hoạt*

Với số lượng 10 công nhân làm việc tại khai trường nhỏ, Công ty tiếp tục sử dụng 01 nhà vệ sinh di động đã lắp đặt từ giai đoạn XD CB mở để phục vụ nhu cầu của công nhân trên khai trường, đồng thời hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ thu gom, xử lý lượng nước thải sinh hoạt này.

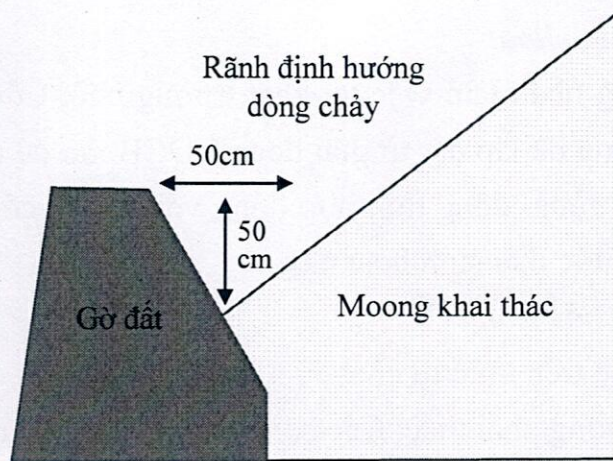
** Đối với nước mưa chảy tràn*

- Giải pháp thoát nước trên mức tự chảy

Bố trí hợp lý công trường khai thác: Các công trường khai thác phải được thiết kế sao cho ít chịu ảnh hưởng của lượng nước mưa nhất. Muốn vậy, các công trường khai thác phải vừa là khai trường mở vừa là công trình thoát nước. Các công trình thoát nước chủ yếu sẽ là các rãnh thoát nước, các rãnh thoát nước có độ dốc 10% để nước có thể tự chảy mà không bị lắng đọng và không bị xói lở do tốc độ dòng chảy quá lớn. Trên các mặt tầng công tác thiết kế rãnh thoát nước trực tiếp trên nền đất, dạng hình thang với kích thước mặt rãnh 70 cm, đáy rộng 50 cm, chiều sâu 50 cm.

- Nước mưa chảy tràn trên diện tích mỏ được thoát nước theo phương thức tự chảy, sau đó được thu gom bởi hệ thống rãnh thoát nước dọc chân tầng, dọc theo phạm vi ranh giới mỏ về hồ lắng. Tiếp tục sử dụng hố lắng đã được đào trong giai đoạn XD CB mở: 01 hố lắng phía Đông Bắc (gần mốc số 29) của mỏ và 01 hố lắng cùng phía (cách mốc số 28 khoảng 95m) của mỏ với diện tích 40 m² (kích thước dài 8m x rộng 5m) để thu gom lắng cặn, xử lý nước mưa chảy tràn. Giai đoạn khai thác, Công ty tiến hành đào thêm 04 hố lắng phía Tây Nam (gần mốc số 4, số 9, số 14 và số 15) của mỏ với diện tích 240 m² (kích thước dài 20m x rộng 12m) để thu gom lắng cặn, xử lý nước mưa chảy tràn. Sau khi thu gom toàn bộ nước tràn qua mỏ kèm theo đất, rác rưởi vào hố lắng, nước sẽ chảy vào hệ thống thoát nước chung của khu vực. Nhằm duy trì khả năng làm việc của rãnh thoát nước và hố lắng, tiến hành định kỳ 6 tháng/lần nạo vét bùn lắng ở hệ thống rãnh dẫn và hố lắng. Khối lượng bùn sau khi nạo vét bùn được phơi khô và tận dụng làm thành phẩm.

Xung quanh khai trường thiết kế gờ đất cản nước, gờ đất này vừa có tác dụng ngăn cản nước mưa chảy tràn ra khu vực xung quanh vừa để định hướng dòng chảy.



Mặt cắt gờ đất cản nước mưa chảy tràn

Lượng nước mưa này được chảy tràn trên sườn dốc của toàn bộ diện tích khu vực khai thác. Khi mưa xuống nước chảy tràn trên mặt về các vị trí trũng, thấp tự nhiên rồi chảy ra ngoài phạm vi khu mỏ. Khi khai thác mỏ, tiến hành khai thác ở khu vực nào thì nước mưa chảy vào khu vực đó, do đó công tác thoát nước sẽ đơn giản hơn nhiều.

- Giải pháp thoát nước dưới mức tự chảy

Mỏ đất san lấp S1 phường Minh Xuân, tỉnh Tuyên Quang khai thác từ trên mức nước chảy ra ngoài mỏ biện pháp thoát nước là đào rãnh thoát nước cho tự chảy xuống các hố thu nước để giữ lại đất đá, rác... sau đó chảy vào hệ thống thoát nước chung của khu vực, phần vị trí chưa khai thác còn lại cho tự chảy tràn cục bộ ra khỏi khai trường.

*** Thoát nước bãi thải**

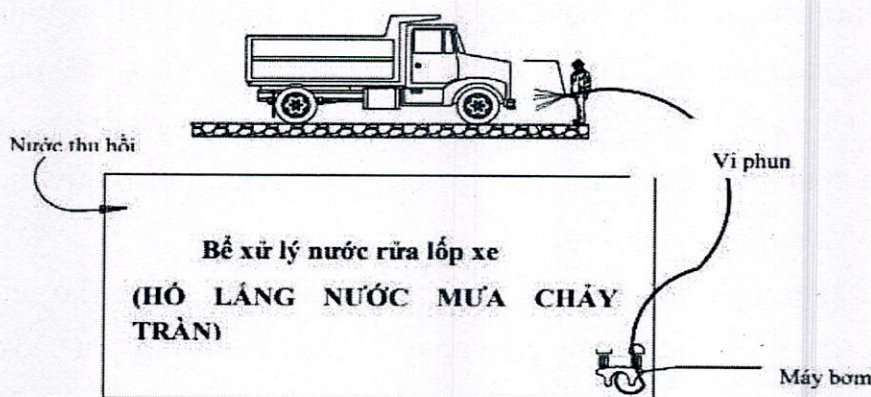
Thoát nước mỏ ở bãi thải áp dụng thoát nước tự chảy chảy ra hệ thống rãnh đào sẵn có trong mỏ để thoát ra hệ thống kênh mương thoát nước trong khu vực. Tuy nhiên cần bổ sung biện pháp để giảm thiểu các tác động:

Cán bộ phụ trách an toàn lao động và môi trường của mỏ thường xuyên kiểm tra trước mùa mưa bão, huy động công nhân nạo vét mương thoát nước, hố gas lắng, ao lắng, đảm bảo nước mưa thoát nhanh.

*** Đối với nước rửa lớp xe:**

Nước thải phát sinh từ quá trình rửa lớp xe tại khai trường, cầu rửa xe được bố trí tại vị trí trên tuyến đường ra khỏi ranh giới điểm mỏ, sát khu vực hố lắng nước mưa gần mốc 28 và 29 của mỏ. Quá trình rửa lớp xe và xử lý nước rửa lớp xe như sau: Dùng hệ thống bơm và đường ống bơm nước từ hố lắng nước mưa bơm xịt rửa lớp xe, sau đó hỗn hợp bùn đất, nước được dẫn về hố lắng nước mưa để lắng cặn sau

đó tuần hoàn lại cho rửa lốp xe mà không thải ra ngoài môi trường. Với lưu lượng nước thải phát sinh từ hoạt động rửa lốp xe của mỏ lớn nhất là $5\text{m}^3/\text{ngày}$, chủ đầu tư thực hiện sử dụng chung với hồ lắng nước mưa. Mỏ chỉ thực hiện phụt rửa đất dính bám lốp bánh xe mà không rửa toàn bộ xe nên nước thải chủ yếu là chứa đất đá mà không chứa thành phần như dầu mỡ.



Sơ đồ nguyên lý bể xử lý nước rửa xe

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

* Đối với đất đá thải

Khối lượng đất đá thải trong quá trình khai thác là 126.236m^3 , tuy nhiên lượng đất thải này Công ty tiến hành bóc theo từng năm theo vị trí khai thác trên tổng diện tích khai thác, do đó lượng thải hàng năm không nhiều khoảng $12.624\text{m}^3/\text{năm}$

Vị trí các bãi thải hình thành ban đầu phụ thuộc vào quá trình khai thác xong và đã có tuyến đường vận tải. Bề rộng bãi quay xe đảm bảo cho xe ô tô tự đổ có thể hoạt động dễ dàng với kích thước $30\text{m} \times 30\text{m}$.

Đất thải xây dựng mỏ ban đầu được gửi vào diện tích đã được cấp phép khai thác, sau khi khai thác xong phần diện tích khoảng 800 đến 1.000m^2 thì chuyển làm bãi thải trong. Căn cứ vào tính chất của đất đá đổ thải, các thông số của bãi thải được chọn như sau:

Chiều cao đổ thải: $1 - 2\text{m}$.

Góc dốc bờ bãi thải: 40° .

Dự kiến thải ra nhiều bãi thải mỗi bãi thải có diện tích rộng từ 1.000m^2 đến 5.000m^2 trong tổng diện tích kết thúc khai thác 100.000m^2 chiều cao bình quân $0,52\text{m}$

Thực hiện đổ thải vào vùng đổ thải theo đúng quy hoạch, đổ thải theo từng lớp, dùng máy gạt và lu lèn để tạo cho bãi thải có độ nén chặt. Như vậy sẽ làm cho bãi thải ổn

định, ít sụt lún cũng như xói mòn theo nước mưa. Sau khi kết thúc khai thác lượng đất thải được tận dụng vào công trình cải tạo phục hồi môi trường của dự án.

Để đảm bảo an toàn cho thiết bị hoạt động trên bãi thải trong, tại mép bãi thải đắp bờ bao không cho bùn đất trôi xuống phía dưới.

** Đối với chất thải sinh hoạt*

Do số lượng công nhân hoạt động trực tiếp tại mỏ ít và không sinh hoạt tại khai trường nên lượng chất thải rắn ở đây hầu như không có. Vì vậy để đảm bảo vệ sinh môi trường, Công ty bố trí 3 thùng rác loại 100 lít tại khu vực khai trường để thu gom rác thải phát sinh, thu gom và thuê đơn vị xử lý đúng theo quy định.

** Đối với chất thải nguy hại*

Với số lượng phương tiện hoạt động trên khai trường là nhỏ, lượng phát sinh CTNH không đáng kể và được thu gom ngay tại các gara, trung tâm bảo dưỡng chuyên nghiệp trên địa bàn thành phố Tuyên Quang, chỉ phát sinh một lượng nhỏ giẻ lau dính dầu mỡ sử dụng để lau máy móc, thiết bị khi cần thiết, dầu mỡ rơi vãi và bóng điện neon hỏng (lượng này rất ít). Vì vậy, dự án lắp đặt 01 Container có kích thước 5 x 2,5 m làm kho chất thải nguy hại. Container bằng kim loại chắc chắn, kín, không rò rỉ. Có nền chống thấm, bề mặt nghiêng để thu gom nước rò rỉ. Ngoài ra, Container trang bị đầy đủ các thiết bị phòng cháy chữa cháy, và phải có biển báo cảnh báo rõ ràng. 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.

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

A, Tiếng ồn, độ rung

Để hạn chế các nguồn phát ra tiếng ồn và bảo vệ người lao động trong quá trình làm việc cần thực hiện các giải pháp sau:

Trang bị các thiết bị bảo hộ lao động cá nhân, có mũ chụp tai hoặc nút chống ồn bằng chất dẻo.

Sửa chữa các thiết bị đúng định kỳ để hạn chế khả năng gây tiếng ồn, có thể lắp bộ phận giảm âm.

B, Biện pháp giảm thiểu tác động đến giao thông khu vực

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.

Rửa xe trước khi ra đường công cộng: Lắp hệ thống rửa xe và thu gom bùn đất tại công mả, tránh kéo bùn đất ra đường gây bụi, trơn trượt.

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.

C, Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế xã hội

Dự án đi vào hoạt động chủ yếu đem lại lợi ích về kinh tế - xã hội cho khu vực như: Thúc đẩy ngành xây dựng trên địa bàn tỉnh phát triển, góp phần làm phong phú thị trường vật liệu xây dựng đáp ứng tốt hơn nhu cầu về vật liệu xây dựng phục vụ các công trình trên địa bàn tỉnh, tăng nguồn thu cho ngân sách địa phương. Tuy nhiên, bên cạnh những tác động tích cực cũng có những mặt trái tác động đến môi trường kinh tế - xã hội của khu vực. Biện pháp giảm thiểu các tác động sẽ tập trung vào các giải pháp sau:

- Tạo điều kiện để người lao động địa phương được làm việc tại dự án.
- Ủng hộ các hoạt động của địa phương.
- Đóng góp vào các quỹ phúc lợi của địa phương.
- Cán bộ, nhân viên tuyển dụng phải có giấy chứng nhận sức khỏe do cơ quan y tế cấp. Định kỳ 06 tháng được kiểm tra sức khỏe một lần. Khi có dịch bệnh xảy ra, thực hiện cách ly và có các biện pháp phòng bệnh theo khuyến cáo của ngành y tế.

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

*** Biện pháp an toàn lao động**

Ban hành và thực hiện đầy đủ các quy định, nội quy làm việc tại công trình bao gồm: Nội quy ra vào làm việc tại công trường, nội quy về trang phục bảo hộ lao động, nội quy sử dụng dụng cụ thiết bị, nội quy an toàn giao thông, nội quy an toàn cháy nổ,...

- Tổ chức tuyên truyền, phổ biến các nội quy cho công nhân bằng nhiều hình thức khác nhau như in nội quy vào bảng treo tại công trường, tổ chức học nội quy, nhắc nhở tại hiện trường.

- Tổ chức theo dõi tai nạn lao động, xác định kịp thời nguyên nhân tai nạn và áp dụng các biện pháp khắc phục kịp thời nhằm tránh xảy ra tai nạn tương tự.

- Cung cấp đầy đủ và đúng chủng loại các trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.

- Tăng cường kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng trang bị bảo hộ lao động khi làm việc. Kiên quyết đình chỉ công việc của công nhân khi thiếu trang bị bảo hộ lao động.

- Lưu trữ các túi thuốc cấp cứu, cứu thương tại công trường để sử dụng khi có tai nạn xảy ra.

- Không thực hiện khai thác vào những ngày thời tiết bất lợi cho hoạt động khai thác.

- Phối hợp với đơn vị y tế để xây dựng quy trình sơ cấp cứu ban đầu khi xảy ra sự cố tai nạn lao động trong mọi tình huống.

Đây là biện pháp mang tính khả thi cao. Tuy nhiên, để thực hiện triệt để thì chủ đầu tư cần có ý thức bảo vệ môi trường, coi trọng sự an toàn và sức khỏe của công nhân trên khai trường và ngay bản thân công nhân cũng phải có ý thức tự bảo vệ mình, tránh để xảy ra những trường hợp đáng tiếc.

An toàn trong khâu xúc bốc

Trong quá trình xúc nếu gặp sự cố sạt lở, sạt lở..vv gây nguy hiểm cho người và thiết bị phải có biện pháp xử lý tạm thời và báo ngay cho các phòng ban có liên quan để tìm biện pháp khắc phục đảm bảo an toàn.

Khi hết ca làm việc trong thời gian bàn giao ca các máy xúc đều phải rút ra khỏi gương xúc và cách mép chân tầng một đoạn $\geq 20m$. Luôn duy trì khoảng cách an toàn từ mép tầng đến vị trí thiết bị làm việc từ $2,5 \div 3 m$.

Khi có những trận mưa lớn kéo dài, có thể gây ra hiện tượng lũ quét, phải nghỉ việc, di chuyển thiết bị ra khỏi vùng có thể bị ảnh hưởng của lũ.

Thường xuyên (nhất là sau các trận mưa lớn) kiểm tra và quan trắc hiện tượng sụt lở vờ vách và trụ để có biện pháp xử lý kịp thời.

An toàn về công tác vận tải

Các xe ô tô trước khi làm việc đều phải kiểm tra an toàn, chỉ những xe đảm bảo đầy đủ điều kiện an toàn theo quy định của Nhà nước mới được đưa vào làm việc. Khi hoạt động các lái xe phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về luật lệ giao thông, tuân thủ hướng dẫn của tài xế lái máy xúc, vị trí đỗ nhận và của tài xế lái máy trên mỏ.

Hệ thống đường vận tải phải thường xuyên được duy tu bảo dưỡng, đảm bảo đúng các thông số kỹ thuật theo thiết kế và quy phạm an toàn khai thác mỏ đã được các cơ quan chức năng ban hành đối với từng loại thiết bị sử dụng.

An toàn về thoát nước

Để đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác thì hệ thống mương thoát nước trên mức thoát nước tự chảy xung quanh khai trường phải được thiết kế theo đúng các thông số kỹ thuật về tiết diện, độ dốc và phải phân chia nguồn nước mặt thành các nhánh rẽ tránh tập trung vào một chỗ gây phá hủy các công trình.

Thường xuyên kiểm tra hệ thống mương thoát nước không để hiện tượng bồi lắng đất, đá.

Trên các tầng thiết kế đều phải có rãnh thoát nước tại chân tầng để hạn chế tối đa lượng nước chảy tràn qua các mặt tầng và mép tầng.

****Biện pháp giảm thiểu trượt lở bờ moong khai thác***

Chủ đầu tư là Công ty Cổ phần Lâm sản và Khoáng sản Tuyên Quang sẽ tuân thủ chặt chẽ các quy định của nhà nước và tiến hành khai thác theo đúng thiết kế và phương án đã được phê duyệt, trong đó sẽ có các biện pháp phòng ngừa chống sụt lở đất đá, nước đọng và gây ô nhiễm môi trường sinh thái. Công tác đảm bảo an toàn lao động cho công nhân cần được quan tâm đúng mức. Công ty sẽ có biện pháp ứng phó kịp thời và phối hợp với các cơ quan chức năng để giải quyết khi có sự cố môi trường xảy ra.

Tổ chức tổ công tác thoát nước bề mặt, không để nước tồn đọng trên các mặt tầng và chảy tràn qua sườn tầng

- Biện pháp tổ chức khai thác:

Khai thác từ đỉnh xuống chân, không đào hàm ếch, không để taluy đứng.

Không khai thác vượt quá thiết kế mỏ hoặc tạo hàm ếch làm yếu chân taluy.

Khoanh vùng nguy hiểm, cắm biển cảnh báo, cấm người và phương tiện vào khu vực có nguy cơ sạt lở.

Gia cố và ổn định bờ moong, giám sát biến dạng bờ moong thường xuyên, nhất là sau mưa lớn. Với khu vực dễ sạt lở: kè rọ đá hoặc bê tông tại chân dốc.

Khai thác đến đâu mới tiến hành bóc bỏ thảm thực vật đến đó, đồng thời giữ nguyên hiện trạng cây xanh tại khu vực chưa khai thác đến.

****Biện pháp phòng chống sự cố thiên tai***

Biện pháp giảm thiểu sự cố do thiên tai:

1- Công ty lập kế hoạch phòng chống lụt bão, lũ quét trong thời gian khai thác tại mỏ đất san lấp S1.

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

3 - Thường xuyên theo dõi bão, dông, các hiện tượng thời tiết cá biệt để thông báo cho các đơn vị sản xuất thực hiện các biện pháp phòng chống lụt bão như trong kế hoạch đã nêu.

Có kế hoạch phòng chống lụt bão và khắc phục hậu quả sau cơn bão:

- Thực hiện tổ chức tổng vệ sinh trên toàn công trường, thu gom đất sạt lở, máy móc thiết bị, thu hồi vật tư bị lũ cuốn trên mặt bằng.

- Khắc phục các hư hỏng máy móc thiết bị. Sửa chữa phục hồi hệ thống điện cho hoạt động.

- Thu gom hết các chất thải rắn phát tán trên mặt bằng xung quanh khu vực Dự án.

Biện pháp chống sạt lở đất đá:

- Khai thác đúng vị trí, cự ly biên giới, chiều cao tầng, góc dốc của từng tầng khai thác.

- Đường vận tải nội bộ đảm bảo các thông số kỹ thuật, không bị lún và sa lầy vào mùa mưa, có rãnh thoát nước dọc song song tuyến đường, độ dốc không quá 9-10%.

- Xây dựng hệ thống kênh mương thoát nước và hố lắng mở đảm bảo thoát nước kịp thời, hạn chế sạt lở đất, xói mòn đất đá do mưa.

*** Biện pháp phòng chống cháy nổ**

Do không bố trí nhà nghỉ, kho chứa máy móc trong khu vực mỏ nên các sự cố cháy nổ được hạn chế. Tuy nhiên trong quá trình khai thác mỏ lộ thiên phải tuyệt đối tuân thủ các quy định về an toàn phòng cháy và chữa cháy do các cơ quan chức năng ban hành.

Trang thiết bị báo cháy và chữa cháy.

Tất cả cán bộ công nhân viên trong Công ty đều được đào tạo huấn luyện về công tác phòng chống cháy nổ.

2.4. Chương trình quản lý và giám sát môi trường

2.4.1. Chương trình quản lý và giám sát môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành.

*** Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công**

Giai đoạn thi công của dự án chỉ thực hiện san gạt 3.500m đường nội bộ, tuyến đường ngoài mỏ gần mốc 28 dài khoảng 10m và gần mốc 29 dài khoảng 12m (địa hình bằng chỉ san gạt đầm nén tại chỗ không vận chuyển) và lắp đặt các công trình di động, thời gian dự kiến thực hiện trong 06 tháng, nhưng trong thực

té thời gian thực hiện sẽ nhỏ hơn rất nhiều nên không gây ra ảnh hưởng lớn đối với môi trường.

Vì vậy chỉ thực hiện giám sát sự cố hư hỏng kết cấu hạ tầng giao thông:

- Tần suất 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)

** 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, 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:

- Vị trí giám sát:

+ 01 điểm cách khu vực đang khai thác 100 m theo hướng gió chính.

+ 01 điểm trên tuyến đường vận chuyển.

- Tần suất giám sát: Thực hiện 03 tháng/lần.

- Thông số giám sát: Bụi, tiếng ồn, vi khí hậu, SO₂, CO, NO₂

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí; QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 26:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về vi khí hậu - giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc.

✚ Giám sát hiện tượng trượt lở bờ moong khai thác:

- Tần suất 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

- Tần suất 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*

- Tần suất 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*

- Tần suất 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)

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

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

Thực hiện san gạt, tạo mặt bằng sử dụng vào mục đích xây dựng cụm Khu công nghiệp.

Sau khi dự án kết thúc Công ty dự kiến tiến hành thực hiện các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án như sau:

- Đối với khu vực khai trường khai thác

+ Khu vực khai trường khai thác có diện tích là 332.200 m². Mỏ khi kết thúc khai thác thấp nhất đến cost +45,5m, thấp hơn mức địa hình xung quanh và nằm trên mực nước ngầm. Trong quá trình khai thác thực hiện khai thác đến đâu san gạt đến đó.

+ Tiến hành san gạt tạo mặt bằng S = 229.466 m² với lớp đất dày 0,5 m sau đó được nèn với độ chặt k = 0,98 đảm bảo cho quá trình xây dựng các công trình

cụm khu công nghiệp sau này, lượng đất sử dụng trong san gạt được tận dụng từ lượng đất bóc ra trực tiếp từ mỏ, lấy từ bãi thải trong khu vực mỏ.

+ Khi kết thúc khai thác xuất hiện tả ly và mặt dốc $S = 102.734 \text{ m}^2$ Nhằm tạo sự ổn định bờ mỏ, tránh hiện tượng xói mòn, trượt lở dự kiến Công ty sẽ trồng cỏ Vetiver (hoặc trồng xen dây leo) trên diện tích 102.734 m^2

+ Đào rãnh thoát nước xuống khe suối phân thấp hơn; đảm bảo công tác thoát nước tự chảy.

- Đối với khu vực phụ trợ nằm trong diện tích khai trường khai thác của mỏ

+ Tháo dỡ các hạng mục công trình xây dựng, thiết bị không còn mục đích sử dụng, vận chuyển phế thải như: nhà vệ sinh di động, toilet bảo vệ di động, kho CTNH di động và lán tạm.

+ Tháo phá hệ thống cầu rửa xe

+ Thực hiện san gạt, tạo mặt bằng;

- Đối với bãi thải trong khu vực khai trường khai thác

Khối lượng đất đá thải của mỏ sẽ được sử dụng để san gạt, tạo mặt bằng phục vụ cải tạo phục hồi môi trường. Vì vậy khi kết thúc khai thác mỏ bãi thải sẽ được san gạt đồng đều và tạo mặt bằng.

*** Kế hoạch thực hiện**

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

- Cơ quan giám sát: Công ty CP Lâm sản và Khoáng sản Tuyên Quang

- Tiến độ thực hiện: 02 tháng sau khi kết thúc khai thác.

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

Theo điểm b, khoản 5, 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 dự án thuộc trường hợp ký quỹ nhiều lần (giấy phép khai thác khoáng sản có thời hạn từ 10 năm trở lên và có thời hạn dưới 20 năm). Số tiền ký quỹ lần đầu (A) (chưa bao gồm yếu tố trượt giá) = Tổng số tiền phải thực hiện x 20% tổng số tiền ký quỹ: $A = 568.811.070 * 20\% = 113.762.214$ (Năm trăm sáu mươi tám triệu, tám trăm mười một nghìn, không trăm bảy mươi đồng)

- Số tiền ký quỹ phải nộp hàng năm là:

$B = (568.811.070 - 113.762.214) / 9 = 50.560.984$ (Năm mươi triệu, năm trăm sáu mươi nghìn, chín trăm tám mươi tư đồng).

- Số tiền nêu trên chưa tính đến yếu tố trượt giá về số tiền ký quỹ trong các năm tiếp theo sau năm 2025.

- 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 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.

Công ty cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo đánh giá tác động môi trường. Cam kết đảm bảo tính khả thi khi thực hiện trách nhiệm của chủ dự án đầu tư sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật. Thực hiện đầy đủ các giải pháp bảo vệ môi trường theo đúng như nội dung đã trình bày trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường này. Cụ thể như sau:

- 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.
- 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, dông, 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 ứng lựt 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/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 khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường mỏ đất san lấp S1.

- 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./.

Ghi chú: Báo cáo ĐTM được niêm yết tại Ủy ban nhân dân phường Minh Xuân từ ngày 07 tháng 11 năm 2025

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



TỔNG GIÁM ĐỐC

Nguyễn Thị Thu Hiền