

CÔNG TY TNHH SẢN XUẤT VLXD CÔNG NGHỆ CAO BÓ BUN

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

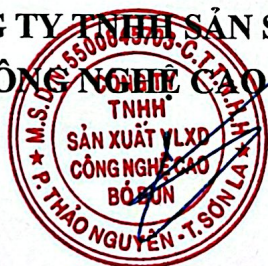
Của dự án “Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La”

Sơn La, năm 2026

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Của dự án “Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại
tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La”

CHỦ DỰ ÁN
CÔNG TY TNHH SẢN XUẤT
VLXD CÔNG NGHỆ CAO BÓ BUN



Nguyễn Văn Thê

ĐƠN VỊ TƯ VẤN
TRUNG TÂM NƯỚC VÀ
QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG
GIÁM ĐỐC



Nguyễn Ngọc Khoát

Sơn La, năm 2026

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
1. Xuất xứ của dự án	1
1.1. Thông tin chung về dự án	1
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, Báo cáo nghiên cứu khả thi.....	1
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan	2
2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM.....	4
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM	4
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án.....	8
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do các đơn vị tự tạo lập được sử dụng trong quá trình đánh giá tác động môi trường.....	9
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường	9
3.1. Trình tự các bước thực hiện ĐTM	9
3.2. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường	10
4. Phương pháp áp dụng trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	12
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM.....	13
5.1. Thông tin về dự án	13
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường.....	17
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án.....	19
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	26
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án.....	38
CHƯƠNG 1: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	42
1.1. Thông tin về dự án	42
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án	50
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án và các sản phẩm của dự án.....	59
1.4. Công nghệ sản xuất vận hành	65
1.5. Biện pháp tổ chức thi công	78
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	81
CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI	85
VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	85
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội.....	85
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án.....	98
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	101

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án	103
CHƯƠNG 3: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG	105
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng	108
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành	147
3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường	200
3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	202
3.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo	204
CHƯƠNG 4: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG	208
4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường	208
4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường.....	214
4.3. Kế hoạch thực hiện.....	222
4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường.....	225
CHƯƠNG 5. THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH. 234	
CHƯƠNG 6: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....	235
6.1. Chương trình quản lý môi trường.....	235
6.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án	239
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	242
1. Kết luận	242
2. Kiến nghị	243
3. Cam kết.....	243
TÀI LIỆU THAM KHẢO	245

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

BQL	: Ban quản lý	LDNT	: Liên danh nhà thầu
BTLT	: Bê tông ly tâm	MBA	: Máy biến áp
BTCT	: Bê tông cốt thép	NĐ-CP	: Nghị định Chính phủ
BTNMT	: Bộ Tài nguyên Môi trường	PCCC	: Phòng cháy chữa cháy
BVMT	: Bảo vệ môi trường	QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
BXD	: Bộ xây dựng	QLDA	: Quản lý dự án
CTNH	: Chất thải nguy hại	STNMT:	: Sở Tài nguyên và Môi trường
ĐTM	: Đánh giá tác động môi trường	TBA	: Trạm biến áp
GĐXD	: Giai đoạn xây dựng	TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam
HLAT	: Hành lang an toàn	UBMTTQ	: Ủy ban Mặt trận Tổ quốc
HLT	: Hành lang tuyến	UBND	: Ủy ban nhân dân
HSK	: Hệ số khó khăn		

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1. Danh sách cán bộ tham gia lập báo cáo ĐTM.....	11
Bảng 1. Danh mục phương pháp sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM	12
Bảng 2. Tọa độ các điểm ranh giới và diện tích khai thác	14
Bảng 3. Nguồn, đối tượng tác động trong quá trình hoạt động của dự án	18
Bảng 1. 1. Tọa độ các điểm ranh giới và diện tích khu vực khai thác	42
Bảng 4. Tọa độ các điểm ranh giới và diện tích khai thác	47
Bảng 1. 2. Bảng trữ lượng khai thác mỏ đá tại Tổ dân phố Bó Bun.....	47
Bảng 1. 3. Khối lượng thi công tuyến đường công vụ.....	51
Bảng 1. 4. Tổng hợp thông số thi công bãi xúc + diện khai thác 01.....	52
Bảng 1. 5. Các thông số thi công bãi xúc + diện khai thác 02	53
Bảng 1. 7. Tổng hợp thông số thi công ao lắng	54
Bảng 1. 8. Tổng hợp khối lượng xây dựng cơ bản.....	54
Bảng 1. 9. Tổng hợp thông số thi công ao lắng	57
Bảng 1. 11. Danh mục máy móc của Dự án giai đoạn khai thác	60
Bảng 1.12. Nhu cầu nguyên, nhiên liệu	61
Bảng 1.13. Nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động sản xuất (dập bụi).....	62
Bảng 1.14. Nhu cầu sử dụng nước	63
Bảng 1. 15. Tổng hợp các thiết bị khai thác.....	63
Bảng 1. 16. Sản lượng sản phẩm các loại của mỏ.....	64
Bảng 1. 17. Các thông số của hệ thống khai thác	67
Bảng 1. 18. Bảng đặc tính kỹ thuật của máy khoan BMK.....	69
Bảng 1. 19. Thông số kỹ thuật của máy nén khí	70
Bảng 1. 20. Thông số kỹ thuật của máy xúc	71
Bảng 1. 21. Tổng hợp thiết bị phục vụ khai thác mỏ	71
Bảng 1. 22. Tổng hợp các thông số của hệ thống khai thác theo lớp xiên.....	72
Bảng 1. 23. Tổng hợp thông số của công tác khoan - nổ mìn.....	73
Bảng 1. 24. Sản lượng sản phẩm các loại của dự án.....	76
Bảng 1. 25. Tổng mức đầu tư dự án dự kiến.....	82
Bảng 1. 26. Biên chế lao động ở mỏ	83
Bảng 2. 1. Tọa độ các điểm mốc giới hạn khu vực khai thác	85
Bảng 2. 2. Tổng hợp kết quả phân tích mẫu hóa.....	89
Bảng 2. 3. Tổng hợp kết quả phân tích mẫu cơ lý đá dăm.....	89
Bảng 2. 4. Tổng hợp kết quả phân tích mẫu cơ lý đá nguyên dạng.....	90
Bảng 2. 5. Nhiệt độ không khí và độ ẩm trung bình tháng các năm 2023-2025.....	92
(Trạm Khí tượng Mộc Châu)	92
Bảng 2. 9. Vị trí các điểm lấy mẫu không khí.....	99
Bảng 2. 10. Kết quả quan trắc môi trường không khí tại khu vực dự án	99
Bảng 2. 11. Vị trí các điểm lấy mẫu đất.....	100

Bảng 2. 12. Kết quả quan trắc môi trường đất tại khu vực thực hiện dự án	100
Bảng 3. 1. Các nguồn gây tác động do chất thải	106
Bảng 3. 2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải	107
Bảng 3. 2: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân	109
giai đoạn thi công xây dựng	109
Bảng 3. 3: Lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải thi công	111
Bảng 3. 4: Hệ số và tải lượng chất ô nhiễm do phương tiện vận chuyển đá	114
Bảng 3. 5: Dự báo sự gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm trong vận chuyển đá	115
Bảng 3. 6: Nồng độ bụi phát tán vào không khí trong giai đoạn san lấp mặt bằng	116
Bảng 3. 7: Tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra từ hoạt động của máy thi công	117
Bảng 3. 8: Sinh khối của 1m ² loại thảm thực vật	119
Bảng 3. 9: Sinh khối phát sinh tại khu vực dự án.....	119
Bảng 3. 10: Khối lượng đất đá đào trong quá trình thi công XD CB mở.....	120
Bảng 3. 13: Các hoạt động và nguồn gây tác động trong giai đoạn vận hành dự án ..	147
Bảng 3. 14: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân giai đoạn hoạt động	149
Bảng 3. 25: Mức ồn của một số máy móc, thiết bị.....	159
Bảng 3. 35: Danh mục các công trình biện pháp bảo vệ môi trường	202
Bảng 3. 36: Các bên liên quan trong chương trình quản lý môi trường của dự án	203
Bảng 4. 1. Thông số khai trường sau khi kết thúc khai thác	208
Bảng 4. 2: Kết cấu các công trình xây dựng trên mặt bằng khu phụ trợ	209
Bảng 4. 3. Diện tích loại đất được cải tạo, phục hồi (PA 1).....	211
Bảng 4. 4. Bảng tính đơn giá đất được áp dụng trong dự án.....	211
Bảng 4. 5. Bảng tổng hợp giá trị đất sau khi cải tạo, phục hồi (PA 1)	211
Bảng 4. 6. Chỉ số phục hồi đất (PA 1).....	212
Bảng 4. 7. Bảng tổng hợp giá trị đất trước và sau khi cải tạo, phục hồi (PA2)	213
Bảng 4. 8. Chỉ số phục hồi đất (PA 2).....	213
Bảng 4. 9. Bảng so sánh ưu, nhược điểm của 02 phương án	213
Bảng 4. 10. Khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường.....	220
Bảng 4. 11. Tổng hợp thiết bị phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường	221
Bảng 4. 12. Tổng hợp các tác động ảnh hưởng đến môi trường và các biện pháp giảm thiểu trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường	221
Bảng 4. 13. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.....	224
Bảng 4. 14. Chi phí lương ngày công cho hoạt động trồng cây	225
Bảng 4. 15. Chi phí trồng và chăm sóc 1ha cây	225
Bảng 4. 16. Chi phí trồng cỏ (đồng/ha)	227
Bảng 4. 17. Tổng hợp kinh phí trực tiếp phục hồi môi trường (Phương án 1 – Phương án lựa chọn)	228
Bảng 4. 18. Tổng hợp kinh phí trực tiếp phục hồi môi trường (Phương án 2 – Phương án so sánh)	230
Bảng 5. 1. Chương trình quản lý môi trường của dự án.....	237

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. Sơ đồ công nghệ khai thác và chế biến	15
Hình 2. Vị trí Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La (Google Earth)	43
Hình 3. Sơ đồ công nghệ khai thác và chế biến	77
Hình 4. Sơ đồ quản lý sản xuất của mỏ	83
Hình 3. 1: Phạm vi môi trường chịu tác dụng của nổ mìn	131
Hình 3. 2: Phạm vi môi trường chịu tác dụng của nổ mìn	172
Hình 3. 3: Sơ đồ thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt	175
Hình 3. 4: Mô hình và quy trình xử lý của bể xử lý nước thải Johkasou	176
Hình 3. 6: Sơ đồ hệ thống thoát nước mưa tại dự án	178
Hình 3. 8: Cấu tạo hệ thống phun nước tưới đường đặt trên xe tải	181
Hình 3. 9: Sơ đồ hệ thống tưới nước dập bụi tại trạm nghiền	182
Hình 12. Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo, phục hồi môi trường	222

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Sơn La là một tỉnh có nền công nghiệp khai khoáng phát triển khá mạnh. Trong công cuộc phát triển và xây dựng tổ quốc, các khu công nghiệp, các công trình xây dựng ở các quy mô khác nhau đang được xây dựng hàng loạt và ngày càng nhiều. Công tác khai thác mỏ vật liệu xây dựng phục vụ cho các công trình công nghiệp, giao thông và dân dụng ngày càng được quan tâm và chú trọng hơn. Bên cạnh việc khai thác và chế biến đá làm vật liệu xây dựng thông thường, đáp ứng nhu cầu của ngành xây dựng cho địa bàn phường Vân Sơn và các vùng lân cận, Dự án còn mang lại các lợi ích khác như:

- Khai thác vật liệu xây dựng thông thường, đặc biệt là cát cho địa bàn Vân Sơn và các vùng lân cận.

- Tạo thêm việc làm và tăng thu nhập cho người lao động.

- Góp phần tăng ngân sách Nhà nước.

- Thúc đẩy phát triển kinh tế của phường Vân Sơn nói riêng và của tỉnh Sơn La nói chung.

Xuất phát từ nhu cầu vật liệu xây dựng của địa phương, tính thực tiễn, khả thi của dự án, Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun đã tiến hành tham gia đấu giá “Quyền khai thác khoáng sản đối với khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tổ dân phố Bó Bun, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (*nay là Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La*)” và trúng đấu giá theo Quyết định số 1500/QĐ-UBND ngày 25/7/2022 của UBND tỉnh Sơn La, diện tích trúng đấu giá là 3,655 ha.

Dự án “*Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La*” có tổng diện tích đất sử dụng là 3,655ha (*bao gồm cả khu vực phụ trợ*). Dự án “*Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La*” có trữ lượng địa chất của mỏ: 690.528 m³. Trữ lượng khai thác của mỏ: 553.573 m³ với công suất khai thác mỏ là 130 m³nguyên khối/năm tương đương 188.000m³ sản phẩm/ năm thuộc số thứ tự số 8 - Dự án khai thác khoáng sản thuộc thẩm quyền cấp GP khai thác khoáng sản của UBND tỉnh - Phụ lục IV kèm theo Nghị định 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 sửa đổi, một số điều của 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 được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025. Theo đó, dự án thuộc nhóm dự án đầu tư nhóm II (*điểm d Khoản 4 Điều 28 Luật BVMT*) và thuộc đối tượng phải lập báo cáo đánh giá tác động môi trường do Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La tổ chức thẩm định (*Khoản 3 Điều 35 Luật BVMT*).

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, Báo cáo nghiên cứu khả thi

- Chủ trương đầu tư Dự án “*Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La*” do UBND tỉnh Sơn La phê duyệt.

- Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng của dự án “Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La” do Chủ đầu tư Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun phê duyệt.

1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan

- Dự án “Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La” phù hợp với Quy hoạch tỉnh Sơn La thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1676/QĐ-TTg ngày 25/12/2023. Quyết định số 586/QĐ-UBND ngày 27/02/2026 phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Sơn La thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Theo đó về phân vùng môi trường của dự án không khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường dễ bị tổn thương trước tác động của ô nhiễm môi trường như: Khu dân cư tập trung là nội thành, nội thị của các đô thị; Nguồn nước mặt được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước; Khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, lâm nghiệp và thủy sản; Khu vực bảo vệ 1 của di tích lịch sử - văn hoá theo quy định của pháp luật về di sản văn hoá; Vùng lõi của di sản thiên nhiên (nếu có) theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; Vùng đệm của các vùng bảo vệ nghiêm ngặt; Vùng đất ngập nước quan trọng đã được xác định theo quy định của pháp luật; Hành lang bảo vệ nguồn nước mặt được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước; Khu vui chơi giải trí dưới nước theo quyết định của Ủy ban nhân dân cấp tỉnh; Khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường dễ bị tổn thương trước tác động của ô nhiễm môi trường khác cần được bảo vệ. Dự án thuộc vùng A. Vùng đô thị. Đồng thời, trong mỗi vùng, phân vùng chi tiết phù hợp với định hướng trong quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia: Dự án nằm có tổng diện tích là 3,655ha trong đó khu vực phụ trợ (3,655ha) nằm trong phạm vi vùng (1) Vùng bảo vệ nghiêm ngặt. Như vậy cần áp dụng các biện pháp bảo vệ môi trường như sau:

+ Đối với vùng (1) Vùng bảo vệ nghiêm ngặt:

++ Vùng bảo vệ nghiêm ngặt, bao gồm: Khu dân cư tập trung ở đô thị bao gồm: Nội thị của các đô thị loại I, II, III theo quy định của pháp luật về phân loại đô thị; nguồn nước mặt được dùng cho cấp nước sinh hoạt theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước; khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, lâm nghiệp và thủy sản; Khu vực bảo vệ 1 của di tích lịch sử - văn hóa theo quy định của pháp luật về di sản văn hóa; Vùng lõi của di sản thiên nhiên (nếu có) theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

++ Ứng dụng khoa học và công nghệ, đổi mới chính sách, nâng cao năng lực quản lý và xã hội nhằm khai thác và sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên; cân bằng sinh thái; bảo tồn đa dạng sinh học.

++ Kiểm soát, duy trì và nâng cao chất lượng môi trường đất, nước, không khí; Tuân

thủ các Quy chuẩn kỹ thuật về nước thải, khí thải quy định giá trị giới hạn cho phép của các chất ô nhiễm phù hợp với yêu cầu bảo vệ môi trường theo quy định của pháp luật, bảo đảm không gây tác động xấu đến sự sống và phát triển bình thường của con người, sinh vật,... Cải thiện, nâng cao chất lượng môi trường nội thành, nội thị TP. Sơn La. Kiểm soát ô nhiễm môi trường do các hoạt động của TP Sơn La và các đô thị loại III trong thời kỳ quy hoạch, quản lý chặt chẽ các nguồn phát thải từ đô thị trên; cải thiện điều kiện thoát nước thải và xử lý nước thải sinh hoạt; thu gom rác tại nguồn, xử lý triệt để hợp vệ sinh. Phát triển đô thị hài hoà với cảnh quan môi trường, có cơ sở hạ tầng cấp, thoát nước, xử lý nước thải; tỷ lệ cây xanh/diện tích tự nhiên cao.

++ Không thực hiện các dự án đầu tư có hạng mục sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy mô lớn; hạn chế các hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường; Cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ đã hoạt động trong vùng bảo vệ nghiêm ngặt thuộc loại có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường phải thực hiện chuyển đổi loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, đổi mới công nghệ, thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác bảo đảm đáp ứng các yêu cầu bảo vệ môi trường của vùng bảo vệ nghiêm ngặt; nguồn thải, chất thải từ hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ thuộc loại hình có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường phải được thu hồi, tái sử dụng hoặc xử lý đạt mức tương đương với quy chuẩn chất lượng môi trường xung quanh, được giám sát bằng thiết bị, hệ thống quan trắc tự động, liên tục kết nối online với cơ quan chuyên môn về bảo vệ môi trường cấp Tỉnh, được thanh tra, kiểm tra thường xuyên.

Vì vậy khi thực hiện các hoạt động khai thác khoáng sản trong vùng này cần áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường. Đặc biệt là do tác động từ hoạt động nổ mìn phải áp dụng phương pháp nổ mìn hiện đại tiên tiến để tác động đến môi trường là nhỏ nhất.

- Dự án “Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La” phù hợp với Nghị quyết số 71/NQ-HĐND ngày 08/12/2017 của HĐND tỉnh Sơn La về Quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản làm VLXD thông thường tỉnh Sơn La đến năm 2020, định hướng đến năm 2030; Quyết định số 1626/QĐ-TTg ngày 15/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản làm vật liệu xây dựng thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050; Nghị Quyết số 253/NQ-HĐND ngày 09/12/2020 của HĐND tỉnh thông qua việc bổ sung một số nội dung Nghị quyết số 71/NQ-HĐND ngày 08/12/2017 của HĐND tỉnh về phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường tỉnh Sơn La đến năm 2020, định hướng đến năm 2030; Quyết định số 3278/QĐ-UBND ngày 29/12/2021 của UBND tỉnh về việc phê duyệt Kế hoạch phát triển vật liệu xây dựng trên địa bàn tỉnh Sơn La thời kỳ 2021-2025, tầm nhìn đến năm 2035.

- Dự án Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun,

phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La đã được cập nhật vào Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030, kế hoạch sử dụng đất năm 2022 huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 2042/QĐ-UBND ngày 30/9/2022).

2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM

2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM

a) Căn cứ Luật

- Luật Phòng chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/06/2013;
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014;
- Luật an toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/6/2015;
- Luật Khí tượng thủy văn số 90/2015/QH13 ngày 23/11/2015.
- Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14 ngày 15/11/2017;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020;
- Luật Bảo vệ môi trường 2020 số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020.
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường số 146/2025/QH15
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều số 60/2020/QH14 ngày 17/6/2020;
- Luật Tài nguyên Nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023;
- Luật Đất đai số 31/2024/QH13 ngày 18/01/2024.
- Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ số 42/2024/QH15 ngày 29/6/2024;
- Luật Địa chất và khoáng sản số 54/2024/QH15 ngày 29/11/2024.
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và khoáng sản số 147/2025/QH15 ngày 11/12/2025;
- Luật phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15 ngày 29/11/2024.

b) Căn cứ Nghị định

- Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp;
- Nghị định số 88/2020/NĐ-CP ngày 28/7/2020 của Chính Phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động về bảo hiểm tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp bắt buộc;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- 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.

- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 về sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng.

- Nghị định số 27/2024/NĐ-CP ngày 06/3/2024 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp;

- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.

- Nghị định số 54/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định việc hành nghề khoan nước dưới đất, kê khai, đăng ký, cấp phép, dịch vụ tài nguyên nước và tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước;

- Nghị định 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 của Chính phủ Quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất.

- Nghị định số 91/2024/NĐ-CP ngày 18/7/2024 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp.

- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai.

- Nghị định số 149/2024/NĐ-CP ngày 15/11/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ.

- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.

- Nghị định số 181/2024/NĐ-CP ngày 31/12/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ về vật liệu nổ công nghiệp và tiền chất thuốc nổ.

- Nghị định số 11/2025/NĐ-CP ngày 15/01/2025 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Địa chất và khoáng sản về khai thác khoáng sản nhóm IV.

- Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của 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.

- Nghị định số 105/2025/NĐ-CP ngày 15/5/2025 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ.

- Nghị định số 131/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ Quy định phân định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp trong lĩnh vực quản lý nhà nước của bộ nông nghiệp và môi trường.

- Nghị định số 136/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ Quy định phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường.

- Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một

số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và khoáng sản.

- Nghị định số 21/2026/NĐ-CP ngày 16/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và khoáng sản và quy định chi tiết Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và khoáng sản;

- Nghị định 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của 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 được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025.

Căn cứ Nghị định số 49/2026/NĐ-CP ngày 31/01/2026 của Chính phủ Quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị quyết số 254/2025/QH15 của Quốc hội quy định một số cơ chế, chính sách tháo gỡ khó khăn, vướng mắc trong tổ chức thi hành Luật Đất đai;

c) Căn cứ Thông tư, Quyết định

- Thông tư số 36/2019/TT-BLĐTBXH ngày 30/12/2019 của Bộ Lao Động thương binh và Xã hội về việc ban hành danh mục các loại máy, thiết bị, vật tư, chất có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn, vệ sinh lao động.

- Thông tư số 11/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về Hướng dẫn Xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về Ban hành định mức xây dựng.

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 21/2023/TT-BNNPTNT của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn: Quy định một số định mức kinh tế - kỹ thuật về Lâm nghiệp.

- Thông tư số 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;

- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 36/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Quy định về khai thác khoáng sản, khai thác tận thu khoáng sản và thu hồi khoáng sản;

- Thông tư số 38/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường: Quy định về phương pháp xác định chi phí đánh giá tiềm năng khoáng sản, thăm dò khoáng sản phải hoàn trả; mẫu văn bản trong hồ sơ xác định, phê duyệt

chi phí đánh giá tiềm năng khoáng sản, thăm dò khoáng sản phải hoàn trả; mẫu văn bản trong hồ sơ xác định, phê duyệt, quyết toán tiền cấp quyền khai thác khoáng sản; mẫu văn bản trong đấu giá quyền khai thác khoáng sản;

- Thông tư số 39/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường: Quy định về nội dung đề án đóng cửa mỏ khoáng sản, phương án đóng cửa mỏ khoáng sản và mẫu văn bản trong hồ sơ đóng cửa mỏ khoáng sản.

- Thông tư số 04/2026/TT-BNNMT ngày 16/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường sửa đổi bổ sung một số điều của một số thông tư thuộc lĩnh vực địa chất và khoáng sản.

- Quyết định số 1676/QĐ-TTg ngày 25/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Sơn La thời kỳ năm 2021 - 2030 tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 586/QĐ-UBND ngày 27/02/2026 phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Sơn La thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 05/2023/QĐ-UBND ngày 15/02/2023 của UBND tỉnh Sơn La về việc ban hành Tỷ lệ quy đổi từ số lượng khoáng sản thành phẩm ra số lượng khoáng sản nguyên khai để áp dụng thu phí bảo vệ môi trường đối với hoạt động khai thác khoáng sản trên địa bàn tỉnh Sơn La.

- Quyết định số 886/QĐ-UBND ngày 16/5/2024 của UBND tỉnh Sơn La về việc phê duyệt kết quả rà soát đất lâm nghiệp tỉnh Sơn La theo Quyết định số 326/QĐ-TTg ngày 09/3/2022 của Thủ tướng Chính Phủ.

- Quyết định số 116/2025/QĐ-UBND ngày 13/11/2025 của UBND tỉnh Sơn La Quy định chi tiết về quản lý chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Sơn La.

- Thông tư số 09/2026/TT-BTNMT ngày 29/01/2026 của Bộ Nông Nghiệp và Môi trường Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 16 tháng 6 năm 2025.

d) Các tiêu chuẩn, quy chuẩn

* Các tiêu chuẩn:

- TCVN 2622:1995 - Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế;
- TCVN 3255:1986 - An toàn nổ - Yêu cầu chung;
- TCVN 5178:2004 - Tiêu chuẩn Việt Nam Quy phạm an toàn trong khai thác và chế biến đá lộ thiên;
- TCVN 5326:2008 - Tiêu chuẩn Quốc gia Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên;
- TCVN 4447:2012 về Công tác đất - Thi công và nghiệm thu.
- TCVN 13606:2023 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Yêu cầu thiết kế;

- TCVN 7957:2023 Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài.
- * Các Quy chuẩn:
 - QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt;
 - QCVN 04:2009/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên;
 - QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;
 - QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
 - QCVN 05:2012/BLĐTBXH - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về An toàn lao động trong khai thác và chế biến đá do Bộ Lao động, Thương binh và Xã hội ban hành ngày 18/01/2012;
 - QCVN 01:2015/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về máy nổ mìn điện;
 - QCVN 02:2015/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các loại kíp nổ điện;
 - QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;
 - 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;
 - QCVN 27:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung – Mức tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc.
 - 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;
 - QCVN 06:2022/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;
 - QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất;
 - QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
 - QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;
 - QCVN 09:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất;
 - Các tiêu chuẩn, quy chuẩn có liên quan khác.

2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp có mã số: 5500645703 do phòng quản lý doanh nghiệp và đăng ký kinh doanh – Sở Tài Chính. Đăng ký lần đầu ngày 09 tháng 3 năm 2022; đăng ký thay đổi lần thứ 3, ngày 11/02/2026;
- Quyết định 309/GP-UBND ngày 28/02/2023 của UBND tỉnh Sơn La Giấy phép thăm dò khoáng sản đối với Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun.
- Quyết định số 844/QĐ-UBND ngày 10/5/2024 của UBND tỉnh Sơn La về việc phê duyệt trữ lượng khoáng sản trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá làm nguyên liệu sản

xuất cát tại Tổ dân phố Bó Bun, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (nay là Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La) (trữ lượng tính đến ngày 18 tháng 01 năm 2024);

- Quyết định số 1500/QĐ-UBND ngày 25/7/2022 của UBND tỉnh Sơn La về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản ở khu vực đã có kết quả thăm dò khoáng sản đối với Tổ dân phố Bó Bun, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (nay là Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La).

2.3. Các tài liệu, dữ liệu do các đơn vị tự tạo lập được sử dụng trong quá trình đánh giá tác động môi trường

- Hồ sơ báo cáo nghiên cứu khả thi dự án “Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tổ dân phố Bó Bun, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (nay là) Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La” do Công ty CP Tư vấn mỏ và xây dựng Trường Xuân.

- Các kết quả đo đạc, phân tích, khảo sát lấy mẫu tại hiện trường khu vực Dự án do Chủ dự án và Trung tâm quan trắc môi trường tỉnh Sơn La chỉ đạo thực hiện.

- Biên bản tham vấn cộng đồng và văn bản trả lời của UBND Phường Vân Sơn.

- Báo cáo kinh tế - xã hội Phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La năm 2025.

3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường

3.1. Trình tự các bước thực hiện ĐTM

Theo quy định, trước khi tiến hành đầu tư xây dựng, cần tiến hành thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM). ĐTM là cơ sở khoa học cho các cơ quan chức năng về BVMT trong việc thẩm định, giám sát và quản lý các hoạt động có thể gây ô nhiễm môi trường trong quá trình thực hiện Dự án. Đồng thời, báo cáo giúp cho Chủ dự án (CDA) có thể đưa ra được những giải pháp tối ưu nhằm khống chế ô nhiễm, bảo vệ sức khỏe và môi trường sống của người dân trong khu vực và giảm thiểu các tác động khác có thể xảy ra trong quá trình thực hiện Dự án. Các bước thực hiện ĐTM cụ thể:

- Bước 1: Tiến hành thu thập và nghiên cứu các tài liệu có liên quan đến nội dung Dự án; thu thập các tài liệu có liên quan về điều kiện địa lý, khí hậu, thủy văn, kinh tế, văn hóa, xã hội khu vực dự án.

- Bước 2: Xác định phạm vi nghiên cứu lập báo cáo ĐTM.

- Bước 3: Khảo sát hiện trạng điều kiện tự nhiên, KT-XH, tài nguyên và môi trường khu vực thực hiện Dự án.

- Bước 4: Đơn vị tư vấn đo đạc, quan trắc, lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu môi trường đất, nước và không khí nhằm đánh giá hiện trạng môi trường khu vực. Đây là số liệu “nền” để so sánh, đánh giá tác động của Dự án đến môi trường trong các quá trình thực hiện Dự án.

- Bước 5: Dựa trên các tài liệu, dữ liệu đã có của Dự án, phân tích, đánh giá các tác động đến môi trường trong quá trình thực hiện Dự án, dự báo những tác động có lợi và có hại, trực tiếp, trước mắt và lâu dài do hoạt động của Dự án gây ra đối với môi trường vật lý

(khí thải, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại, ồn, rung...), đối với tài nguyên thiên nhiên (tài nguyên nước - nguồn nước, tài nguyên đất, tài nguyên sinh vật - động vật và thực vật), đối với môi trường kinh tế - xã hội (sức khỏe cộng đồng hoạt động kinh tế, sinh hoạt...).

- Bước 6: Từ những phân tích các tác động môi trường ở trên, từ đó CDA đưa ra các giải pháp, biện pháp giảm thiểu các tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường của Dự án.

- Bước 7: Thống kê các công trình xử lý môi trường đã đề xuất, đánh giá công trình xử lý chất thải, chương trình quản lý và giám sát môi trường của toàn bộ Dự án.

- Bước 8: Lập báo cáo ĐTM tổng hợp.

- Bước 9: CDA kết hợp với đơn vị tư vấn ĐTM tiến hành tham vấn cộng đồng cũng như các tổ chức bị ảnh hưởng bởi Dự án, tham vấn trên cổng thông tin điện tử của cơ quan thẩm định (Cổng thông tin UBND tỉnh).

- Bước 10: Nộp hồ sơ Báo cáo đánh giá tác động môi trường lên Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La và Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sơn La để thẩm định.

- Bước 11: Bảo vệ trước Hội đồng thẩm định báo cáo ĐTM.

- Bước 12: Chỉnh sửa, hoàn thiện báo cáo ĐTM theo kết luận của Chủ tịch Hội đồng thẩm định. Trình UBND tỉnh xem xét ra Quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM của Dự án.

3.2. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường

Căn cứ theo Hợp đồng số 07/2026/HĐTV ngày 17/3/2026 giữa Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun và Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường về việc tư vấn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (nay là) Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La”. Chủ đầu tư phối hợp với đơn vị tư vấn lập báo cáo là:

- Tên đơn vị tư vấn: Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường tỉnh Sơn La.

- Người đại diện: Ông Nguyễn Ngọc Khoát - Giám đốc Trung tâm;

- Địa chỉ: Số 02, đường Xuân Thủy, phường Tô Hiệu, tỉnh Sơn La;

- Số điện thoại: 02123.756.656. Fax: 02123.753.739.

- Số tài khoản: 116601036999 tại Ngân hàng thương mại cổ phần công thương Việt Nam chi nhánh tỉnh Sơn La. Mã số thuế: 5500349454.

- Giấy phép hoạt động của Trung tâm:

+ Quyết định thành lập Trung tâm số 474/QĐ-UBND ngày 28/02/2025 của UBND tỉnh Sơn La;

+ Quyết định số 649/QĐ-UBND ngày 23/3/2025 của tỉnh Sơn La v/v Quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường tỉnh Sơn La trực thuộc Sở Nông nghiệp và Môi trường.

+ Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường số 45/GCN-BTNMT ngày 16/7/2024 của Bộ trưởng Bộ tài nguyên và Môi trường.

+ Quyết định số 2092/QĐ-VPCNCL ngày 16/9/2024 của Văn phòng công nhận chất lượng – Bộ Khoa học và Công nghệ về việc Công nhận phòng thí nghiệm Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường phù hợp theo các yêu cầu của tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2017.

+ Giấy chứng nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm số 507/GCN-BKHHCN ngày 24/10/2024 do Bộ Khoa học và Công nghệ cấp.

+ Quyết định số 2028/QĐ-BNNMT ngày 10/6/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường v/v điều chỉnh tên Tổ chức được chứng nhận trong Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường số 45/GCN-BTNMT ngày 16/7/2024 của Bộ trưởng Bộ tài nguyên và Môi trường cấp cho Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sơn La.

Bảng 1. Danh sách cán bộ tham gia lập báo cáo ĐTM

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Nội dung phụ trách	Ký tên
<i>I</i>	Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun			
1	Nguyễn Văn Thế		Giám đốc	
<i>II</i>	Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường tỉnh Sơn La			
1	Nguyễn Ngọc Khoát	ThS. Môi trường	Giám đốc Chỉ đạo thực hiện	
2	Lạc Quang Trung	CN.Quản lý môi trường	Hỗ trợ lập báo cáo (đánh giá tác động, biện pháp giảm thiểu giai đoạn vận hành)	
3	Cù Thị Phương Thảo	CN.Quản lý môi trường	Hỗ trợ tham vấn cộng đồng	
4	Đoàn Thị Hòa	CN. Sinh học	Kiểm soát phiếu kết quả phân tích	
5	Nguyễn Mai Phương	Kỹ sư công nghệ kỹ thuật hoá	Chủ trì báo cáo (cung cấp thông tin khảo sát, tổng hợp báo cáo)	
6	Hà Minh Quân	CN.CNKT Môi Trường	Quan trắc, phân tích PTN	
7	Chá A Dơ	KS. Quản lý Môi trường	Quan trắc, phân tích PTN	
7	Trần Văn Quân	KS. Môi trường	Phân tích PTN	

4. Phương pháp áp dụng trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường

Trong quá trình tiến hành phân tích, dự báo và đánh giá các tác động của dự án tới các yếu tố môi trường, đã sử dụng các phương pháp sau:

Bảng 1. Danh mục phương pháp sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM

TT	Phương pháp áp dụng	Vị trí áp dụng trong báo cáo
A	Phương pháp ĐTM	
1	<i>Phương pháp liệt kê:</i> Liệt kê các tác động và thống kê đầy đủ các tác động đến môi trường cũng như các yếu tố kinh tế, xã hội cần chú ý, quan tâm giảm thiểu trong quá trình hoạt động chuẩn bị, xây dựng và hoạt động của dự án.	Chương 3: Liệt kê các nguồn phát thải, đối tượng bị tác động.
2	<i>Phương pháp đánh giá nhanh:</i> Phương pháp đánh giá nhằm ước tính tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra trong quá trình hoạt động của dự án. Báo cáo sử dụng hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và Cơ quan Bảo vệ Môi sinh Hoa Kỳ (USEPA) thiết lập nhằm ước tính tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra khi thi công xây dựng và giai đoạn Dự án đi vào hoạt động.	Chương 3: Áp dụng trong các dự báo thiếu cơ sở tính toán hoặc chưa có số liệu tham khảo. Phương pháp này dự báo tải lượng và nồng độ bụi, khí thải và nước thải.
3	<i>Phương pháp mô hình hóa:</i> Sử dụng các mô hình toán để dự báo lan truyền các chất ô nhiễm trong môi trường không khí, từ đó xác định mức độ, phạm vi ô nhiễm môi trường không khí do các hoạt động của dự án gây ra.	Chương 3: Dự báo đánh giá các tác động môi trường.
4	<i>Phương pháp ma trận đơn giản:</i> dựa trên các bảng kiểm tra nhằm đối chiếu từng hoạt động của dự án với từng thông số và thành phần môi trường nhằm đánh giá một cách khái quát nhất.	Chương 3: Dự báo đánh giá các tác động môi trường.
5	<i>Phương pháp tham vấn cộng đồng:</i> Đến địa bàn tất cả các xã có liên quan đến dự án xin ý kiến tham vấn và các đề xuất đóng góp của chính quyền địa phương, cộng đồng dân cư tại khu vực dự kiến xây dựng. Các quá trình tham vấn thực hiện theo đúng quy định và hướng dẫn hiện hành.	Chương 5: Tham vấn ý kiến cộng đồng.
B	Phương pháp khác	
6	<i>Phương pháp so sánh:</i> Dựa vào kết quả khảo sát, đo đạc tại hiện trường, kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm và kết quả tính toán theo lý thuyết, so sánh với quy chuẩn, tiêu chuẩn Việt Nam để xác định chất lượng môi trường tại khu vực dự án.	Chương 2: So sánh kết quả phân tích chất lượng môi trường với QCVN hiện hành để đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường vật lý tại khu vực dự án. Chương 3: So sánh các giá trị nồng độ chất ô nhiễm trước khi áp dụng các biện pháp xử lý, biện pháp giảm thiểu so với TCVN, QCVN để đánh giá mức độ ô nhiễm.

TT	Phương pháp áp dụng	Vị trí áp dụng trong báo cáo
		Chương 3: So sánh các giá trị nồng độ chất ô nhiễm sau khi xử lý với TCVN, QCVN để đánh giá hiệu quả của các biện pháp giảm thiểu tác động.
7	<i>Phương pháp thống kê:</i> Thu thập và xử lý số liệu về khí tượng thủy văn khu vực thực hiện dự án, điều kiện kinh tế - xã hội trên địa bàn dự án.	Chương 2: Điều kiện kinh tế, xã hội của khu vực thực hiện dự án; điều kiện khí hậu, khí tượng, thủy văn khu vực thực hiện dự án.
8	<i>Phương pháp điều tra xã hội học:</i> Điều tra hiện trạng hoạt động, hiện trạng hạ tầng tại khu vực dự án, thực trạng môi trường và công tác BVMT tại khu vực dự án.	Chương 1: Vị trí địa lý của dự án Chương 2: Hiện trạng điều kiện dân sinh, kinh tế - xã hội khu vực dự án.
9	<i>Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm:</i> Tiến hành lấy mẫu, đo đạc và phân tích chất lượng môi trường khu vực dự kiến thực hiện dự án và khu vực xung quanh bao gồm: hiện trạng môi trường đất, nước, không khí để làm cơ sở đánh giá các tác động của việc triển khai dự án tới môi trường.	Chương 2: Hiện trạng môi trường nền khu vực dự án.
10	<i>Phương pháp chồng ghép bản đồ môi trường:</i> Sử dụng hệ thống thông tin địa lý nhằm tích hợp các loại thông tin số liệu, tài liệu, bản đồ,... liên quan đến dự án phục vụ công tác quản lý và khai thác thông tin.	Chương 1: Vị trí địa lý của dự án Chương 2: Hiện trạng điều kiện dân sinh, kinh tế - xã hội khu vực dự án.
11	<i>Phương pháp kế thừa:</i> Kế thừa các báo cáo ĐTM của các dự án cùng loại đã được bổ sung và chỉnh sửa theo ý kiến của Hội đồng Thẩm định.	ĐTM.
12	<i>Phương pháp chuyên gia:</i> sử dụng trí tuệ của đội ngũ chuyên gia có trình độ cao về chuyên ngành để xem xét, nhận định bản chất một sự kiện khoa học hay để đánh giá một sản phẩm khoa học.	Áp dụng tại chương 5 của báo cáo.

5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án

5.1.1. Thông tin chung

- Tên dự án: “**Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (nay là) Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La**”.

- Địa điểm thực hiện dự án: tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La.

- Chủ dự án: Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun.

- Đại diện: Nguyễn Văn Thế

- Chức vụ: Giám đốc.

- Điện thoại: 0888875379

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp có mã số: 5500645703 do phòng quản lý doanh nghiệp và đăng ký kinh doanh – Sở Tài Chính. Đăng ký lần đầu ngày 09 tháng 3 năm 2022; đăng ký thay đổi lần thứ 3, ngày 11/02/2026;;

5.1.2. Quy mô, công suất

5.1.2.1. Quy mô

Diện tích đất sử dụng 3,655ha (bao gồm cả khu phụ trợ 0,67 ha).

- Dự án Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (nay là) Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La đã được cập nhật trong đồ án quy hoạch xây dựng nông thôn phường Vân Sơn và cập nhật vào Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030, kế hoạch sử dụng đất năm 2022 huyện Mộc Châu (được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 2042/QĐ-UBND ngày 30/9/2022).

Bảng 2. Tọa độ các điểm ranh giới và diện tích khai thác

Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000, KTT 104°00', múi chiếu 3°	
	X (m)	Y (m)
1	2.303.487,00	568.729,00
2	2.303.652,00	568.762,00
3	2.303.691,00	568.789,00
4	2.303.755,00	568.911,00
5	2.303.719,00	568.909,00
6	2.303.685,00	568.905,00
7	2.303.627,00	568.900,00
8	2.303.595,00	568.899,00
9	2.303.502,00	568.901,00
10	2.303.503,00	568.921,00
11	2.303.505,00	568.931,00
12	2.303.468,00	568.917,00
Diện tích: 3,655 ha		

[Nguồn : Báo cáo thuyết minh của Dự án]

- Biên giới trên mặt: Được giới hạn bởi 12 điểm có tọa độ như Bảng 2.
- Biên giới mở kéo dài theo phương Bắc - Nam với chiều dài trung bình khoảng 245m và chiều rộng trung bình khoảng 150m.
- Biên giới dưới sâu: Mức +934m.
- Góc kết thúc bờ mở: $\gamma \leq 580$.

5.1.2.2. Công suất khai thác

- Trữ lượng địa chất của mỏ: 690.528 m³.
- Trữ lượng khai thác: 533.573 m³.
- Công suất khai thác:

Công ty lựa chọn công suất để đưa vào thiết kế khai thác là: 130.000 m³ nguyên khối/năm, tương đương 188.000m³ sản phẩm/năm.

5.1.2.3. Tuổi thọ mỏ

Tính toán theo trữ lượng mỏ và công suất khai thác tuổi thọ mỏ là 4,5 năm.

Sau khi kết thúc giai đoạn khai thác mỏ đá sẽ thực hiện đóng cửa mỏ trong thời gian là 6 tháng và tiếp tục thuê người theo dõi và chăm sóc rừng cây trong 02 năm.

5.1.3. Công nghệ sản xuất

- Loại hình dự án: Khai thác khoáng sản (đá) làm vật liệu sản xuất cát.

5.1.3.1. Công nghệ khai thác

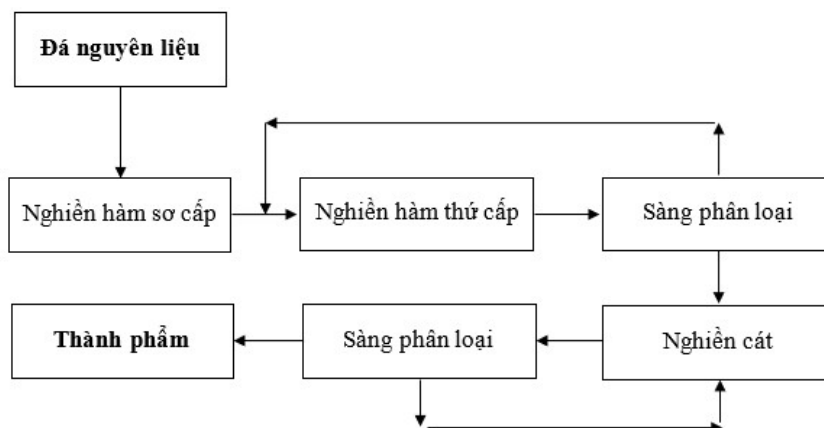
Hiện nay để khai thác đá làm vật liệu xây dựng thông thường (đá VLXD thông thường, cát nghiền...), công nghệ phổ biến nhất là khai thác lộ thiên bằng khoan nổ mìn. Mỏ đá tại tổ dân phố Bó Bun sẽ được áp dụng công nghệ khai thác này. Quy trình công nghệ khai thác được tiến hành như sau:

Đá tại mỏ được khai thác bằng phương pháp khoan nổ mìn. Trước khi nạp nổ, đá được khoan tạo lỗ mìn. Đá sau khi được nổ mìn làm tơi sẽ được máy xúc xúc lên phương tiện vận tải (ô tô tự đổ) chở về trạm đập nghiền đến độ hạt yêu cầu. Thành phẩm sau nghiền được chứa tại bãi chứa.

Tuyến công tác được chia thành 3 khu vực: khu vực khoan nổ mìn, khu vực pha bỏ đá và khu vực xúc bốc. Trong đó khu vực khoan nổ mìn luôn tiến trước. Trong quá trình khai thác, tuyến công tác dịch chuyển theo tiến độ khai thác mỏ.

Như vậy, các khâu công nghệ trong khai thác đá bao gồm: khoan nổ mìn - xúc bốc - vận tải - chế biến.

5.1.3.2. Công nghệ chế biến đá



Hình 1. Sơ đồ công nghệ khai thác và chế biến

- Hệ thống khai thác, công nghệ chế biến:

Mô tả sơ đồ công nghệ:

- Đá nguyên liệu được vận chuyển về dây chuyền nghiền sàng bằng ô tô. Ô tô đổ thẳng đá nguyên liệu vào bunke cấp liệu. Từ bun ke đá được máy cấp liệu rung cấp cho máy đập hàm. Trên cấp liệu rung, có gắn sàng song, khe sàng 60mm, đá nguyên liệu qua cấp liệu rung tách cấp hạt -60mm lẫn đất chuyển qua băng tải dây chuyền sản xuất đá base. Sản phẩm đá -60mm lẫn đất được cấp liệu vào sàng rung có lưới a = 35mm, sản phẩm trên sàng (không lẫn đất) được băng tải vận chuyển về gộp với sản phẩm sau đập hàm để cấp liệu cho máy đập búa trung gian. Còn sản phẩm dưới sàng (lẫn đất thải) được băng tải vận chuyển thành đồng sản phẩm riêng và là nguồn nguyên liệu để phối trộn sản xuất ra sản phẩm base.

- Đá sau khi loại bỏ cấp -60mm lẫn đất được cấp vào máy nghiền kẹp hàm PE. Đá sau máy đập hàm được băng tải B1000 chuyển sang máy đập búa trung gian. Nguyên liệu đã nghiền sẽ qua băng tải chuyển vào máy sàng rung để tiến hành sàng phân loại, các hạt đá đáp ứng được yêu cầu cỡ hạt nạp liệu của máy sản xuất sẽ được đưa vào máy nghiền cát để chế tạo hình dáng cát nhân tạo. Những hạt đá không đáp ứng yêu cầu sẽ được chuyển lại vào máy nghiền búa trung gian để nghiền lại. Nguyên liệu sau khi đã qua máy nghiền cát chuyển lại máy sàng rung để tiếp tục sàng lọc, các hạt cát sàng lọc đạt đủ độ nhỏ theo quy định qua băng tải chuyển lên đồng sản phẩm. Dây chuyền sản xuất hình thành trong 2 giai đoạn tuần hoàn khép kín.

- Quá trình nghiền cát do va chạm ở tốc độ cao, nên sẽ làm cho các hạt đá trong máy nghiền cát vỡ ra tại các mặt cắt yếu nhất. Đặc tính này sẽ luôn đảm bảo các hạt sản phẩm sau khi nghiền theo nguyên lý va chạm sẽ có hình dáng khối tròn (giúp cho bê tông có độ bền vững cao).

5.1.4. Phạm vi

5.1.4.1. Các hạng mục công trình chính

Loại hình sản xuất của dự án khai thác đá làm cát nghiền do đó, dây chuyền sản xuất chính của dự án là Dây chuyền nghiền sàng công suất 250 tấn/h.

5.1.4.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

- Diện tích khu vực khai thác (khai trường): 3,655 ha.

- Các công trình phụ trợ: Nằm hoàn toàn trong diện tích khai trường; bao gồm: khu điều hành 0,03 ha, bãi chế biến 0,3 ha, ao lắng 0,025 ha.

Tổng diện tích sử dụng đất của Dự án là: **3,655 ha**.

5.1.4.3. Các hoạt động của dự án

- Hoạt động của dự án bao gồm:

+ Công suất khai thác đá hàng năm của mỏ được dự kiến là 130.000 m³ nguyên

khối/năm, tương đương 188.000m³ sản phẩm/năm.

+ Vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm môi trường theo quy định tại 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 (được sửa đổi, bổ sung tại khoản 6 Điều 1 của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ) và được sửa đổi, bổ sung tại khoản 2 Điều 1 của Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ).

5.1.6. Nội dung đề nghị xác nhận đáp ứng các đã đáp ứng các tiêu chí môi trường

Dự án “Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tổ dân phố Bó Bun, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (nay là) tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La” không thuộc danh mục phân loại xanh theo quy định tại Phụ lục I ban hành kèm theo Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04/7/2025 của Thủ tướng Chính phủ quy định tiêu chí môi trường và việc xác nhận dự án đầu tư thuộc danh mục phân loại xanh.

5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường

Trong giai đoạn chuẩn bị dự án các hạng mục công trình để phục vụ cho dự án khai thác mỏ như sau:

- + Thi công tuyến đường công vụ;
- + Thi công bãi xúc + diện khai thác;
- + Thi công mặt bằng bãi chế biến;
- + Xây dựng các công trình phụ trợ bao gồm: nhà điều hành, nhà kho, dây chuyền nghiền sàng, kho vật liệu nổ CN, ao lắng...

Thời gian thi công xây dựng cơ bản là 5 tháng.

Sau khi kết thúc công tác xây dựng cơ bản, mỏ được đưa vào khai thác. Áp dụng hệ thống khai thác Lốp xiên, xúc chuyển. Đá trên tầng khai thác sau khi nổ mìn một phần tự văng xuống chân tuyến, phần còn lại được máy xúc xúc đổ xuống chân tuyến mức +934m. Dưới chân tuyến, đá được máy xúc xúc lên ô tô chở về dây chuyền chế biến tại mặt bằng phụ trợ.

Khai trường được phát triển theo hướng từ Tây sang Đông (hướng khai thác). Trình tự khai thác chung của toàn mỏ từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong, hết lớp này tới lớp khác cho tới hết biên giới khai trường.

Trong quá trình hoạt động của dự án sẽ có một số tác động chính trong bảng sau:

Bảng 3. Nguồn, đối tượng tác động trong quá trình hoạt động của dự án

TT	Các hoạt động	Công nghệ/cách thức thực hiện	Các yếu tố môi trường có khả năng phát sinh
1	Giai đoạn chuẩn bị khai trường		
1.1	Hoàn thiện các thủ tục pháp lý theo quy định của pháp luật;	Theo thỏa thuận và các quy định của pháp luật hiện hành.	Không phát sinh
1.2	+ Thi công tuyến đường công vụ; + Thi công bãi xúc + diện khai thác 01; + Thi công bãi xúc + diện khai thác 02; + Xây dựng các công trình phụ trợ bao gồm: dây chuyền nghiền sàng, kho vật liệu nổ CN, ao lắng	Phương pháp khoan nổ mìn, cơ giới, thủ công	- Gây ô nhiễm bụi, khí thải; - Chất thải rắn xây dựng; - Tiếng ồn, độ rung.
1.3	Hoạt động của cán bộ, công nhân viên tại công trường	Sử dụng nhu yếu phẩm	- Chất thải sinh hoạt; - Chất thải rắn sinh hoạt; - Nước thải sinh hoạt; - Rủi ro về tai nạn lao động; - Mâu thuẫn với người dân địa phương.
2	Giai đoạn vận hành		
2.1	Khai thác và chế biến	Khoan nổ mìn, nghiền đá vôi thành đá cấp hạt làm vật liệu xây dựng	- Bụi và khí thải; - Tiếng ồn, độ rung, chấn động; - Thay đổi cảnh quan môi trường, kết cấu địa chất khu vực dự án. - Nước mưa chảy tràn.
2.2	Hoạt động của các máy móc, thiết bị và phương tiện vận tải phục vụ khai thác.	Sử dụng nhiên liệu cho động cơ đốt trong, dầu diesel, mỡ bôi trơn;...	- Bụi và khí thải - Tiếng ồn, độ rung - Rủi ro trong giao thông - Chất thải nguy hại - Tác động đến chế độ dòng chảy, cảnh quan khu vực
2.3	Hoạt động của cán bộ, công nhân viên	Sử dụng nhiên, vật liệu, nhu yếu phẩm; vận hành máy móc thiết bị	- Chất thải rắn: sinh hoạt, sản xuất. - Nước thải sinh hoạt - Rủi ro về tai nạn lao động và các sự cố cháy, nổ,.. - Mâu thuẫn với người dân

TT	Các hoạt động	Công nghệ/cách thức thực hiện	Các yếu tố môi trường có khả năng phát sinh
			địa phương.
3	Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường và đóng cửa mỏ		
3.1	- Di dời thiết bị, máy móc khai thác; - Phá dỡ các công trình khu vực phụ trợ;	Phương pháp cơ giới, thủ công	- Bụi và khí thải - Tiếng ồn, độ rung - Chất thải rắn: xây dựng; sinh hoạt, chất thải nguy hại.
3.2	Đào xúc đất đá để san lấp, trồng cây	Phương pháp cơ giới, thủ công	- Bụi, khí thải trong thời gian ngắn có thể gây ảnh hưởng đến người lao động và cây cối - Nước mưa chảy qua khu vực có đào xới cuốn theo chất rắn lơ lửng
3.3	Hoạt động của cán bộ, công nhân viên tại khai trường	Sử dụng nguyên, vật liệu, nhu yếu phẩm; vận hành máy móc thiết bị	- Chất thải rắn: sinh hoạt, sản xuất; - Nước thải sinh hoạt; - Rủi ro về tai nạn lao động và các sự cố cháy, nổ,...; - Mâu thuẫn với người dân địa phương

5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án

5.3.1. Giai đoạn chuẩn bị, thi công dự án

5.3.1.1. Quy mô, tính chất của nước thải

- Nước mưa chảy tràn: lượng nước mưa lớn nhất chảy qua khu vực khai thác của dự án khoảng 917,2m³/ngày.đêm. Nước mưa chảy qua khu vực thi công cuốn theo các chất rắn lơ lửng và chất thải rắn trên bề mặt.

- Nước thải sinh hoạt: phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của 30 công nhân làm việc trên công trường lưu lượng nước phát sinh khoảng 0,324 m³/ngày. Nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ, chứa hàm lượng lớn các vi khuẩn coliform, E.Coli và các vi khuẩn gây bệnh khác.

5.3.1.2. Quy mô, tính chất của bụi, khí thải

- Nguồn gốc phát sinh từ hoạt động chuẩn bị khai trường và các công đoạn: hoạt động khoan lỗ mìn; nổ mìn phá đá; hoạt động bốc xúc; vận chuyển đá về trạm nghiền; các phương tiện thi công khai thác; hoạt động nghiền sàng. Thành phần khí thải chủ yếu là Bụi, CO, NO₂ và SO₂.

+ Khí thải từ hoạt động máy móc, thiết bị thi công xây dựng khu chế biến chủ yếu là SO₂, CO, NO_x, bụi, VOC. Nồng độ chất ô nhiễm chủ yếu nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. Khí thải từ hoạt động này chủ yếu tác động cục bộ tại khu vực xây dựng.

+ Bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.

5.3.1.3. Nguồn phát sinh, quy mô của chất thải rắn

- Chất thải rắn sinh hoạt: Phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của 30 công nhân làm việc, lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh 24 kg/ngày. Thành phần chủ yếu là thức ăn thừa, vỏ chai, túi nilong.

- Vùng bị ảnh hưởng: Môi trường không khí, cảnh quan khu vực dự án và lân cận.

- *Chất thải rắn công nghiệp thông thường*: Tổng khối lượng sinh khối phát sinh trong giai đoạn GPMB là 34,35 tấn.

- Khối lượng đào và thu hồi trong quá trình XDCB là 39.682 m³ là khối lượng đá thu hồi và được chế biến làm sản phẩm của dự án.

- Đối tượng chịu tác động: Công nhân làm việc trên công trường, môi trường không khí, đất khu vực dự án.

5.3.1.4. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải nguy hại

- Nguồn phát sinh: Hoạt động thi công tại công trường. Khối lượng: 24 kg/quá trình thi công.

- Tính chất: Bao gồm dầu mỡ thải, vỏ hộp, thùng dính dầu mỡ, giẻ lau nhiễm dầu mỡ, đầu mẫu que hàn, vỏ thùng sơn, chổi quét sơn... Là loại chất thải chứa nhiều thành phần khó phân hủy, nguy hại cho môi trường và sức khỏe con người.

5.3.1.5. Tiếng ồn, độ rung

- Nguồn phát sinh: Hoạt động của xe tải vận chuyển, hoạt động của máy móc, thiết bị thi công chính. Mức độ lan truyền tiếng ồn phụ thuộc vào mức âm và khoảng cách từ vị trí gây ra đến môi trường tiếp nhận. Hầu hết các công nhân thi công xây dựng trong phạm vi 20m đều bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn do các máy, phương tiện thi công gây ra. Các nguồn gây ô nhiễm tiếng ồn do các phương tiện giao thông vận tải và thi công cơ giới mang tính chất tạm thời trong quá trình xây dựng. Tiếng ồn sẽ phát sinh có sự cộng hưởng khi các thiết bị cùng hoạt động một lúc, ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân xây dựng trên công trường và đặc biệt là các hộ dân lân cận dự án.

5.3.1.6. Các tác động khác

- Các sự cố có thể xảy ra trong quá trình thi công: Kho chứa nguyên nhiên liệu cho thi công, máy móc (sơn, xăng dầu, dầu DO, dầu FO...) hay các công đoạn gia nhiệt trong thi công (hàn...) có thể gây cháy hay tai nạn lao động, gây ra thiệt hại nghiêm trọng về người và kinh tế; sự cố từ hệ thống điện tạm thời,...

- Tác động tới cảnh quan, môi trường tự nhiên

+ Môi trường không khí tại khu vực dự án và xung quanh: Thành phần môi trường này chịu tác động từ các chất ô nhiễm dạng khí như khói động cơ, khí bụi do vận chuyển, san lấp mặt bằng, bụi đất....

+ Việc tập kết nguyên vật liệu, máy móc và các loại chất thải phát sinh trong quá trình thi công xây dựng, có thể làm mất mỹ quan và ô nhiễm môi trường khu vực nếu không

được thu gom, xử lý và vận chuyển đến nơi quy định. Do đó trong quá trình thi công xây dựng cần có biện pháp tổ chức thi công hợp lý để tránh làm mất mỹ quan khu vực.

- Tác động đến hệ thống giao thông

Trong quá trình thi công xây dựng sẽ phải vận chuyển hàng tấn vật liệu xây dựng, máy móc thi công. Điều này sẽ có ảnh hưởng nhất định đến hoạt động giao thông trên tuyến đường vận chuyển (*tuyến đường Quốc lộ 6*). Việc mật độ giao thông tăng kéo theo việc xuống cấp của các tuyến đường hiện tại và gia tăng khả năng xảy ra tai nạn giao thông trên tuyến đường vận chuyển. Ngoài ra, những hoạt động này có thể gây lầy lội, làm bẩn đường, đặc biệt trong những ngày mưa có thể làm đường trơn gây tai nạn giao thông. Phát sinh bụi, tiếng ồn gây ảnh hưởng tới cuộc sống của nhân dân trên các tuyến đường vận chuyển và gần khu vực dự án.

- Tác động đến kinh tế - xã hội

Quá trình thi công xây dựng Dự án sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường kinh tế - xã hội trong khu vực theo hai hướng tích cực và tiêu cực.

Tác động tích cực: Giai đoạn thi công xây dựng Dự án có tác động tích cực đến sự phát triển kinh tế - xã hội của địa phương như tạo ra việc làm, giải quyết số lao động nhàn rỗi địa phương. Kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ ăn uống, sinh hoạt giải trí khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân tại khu vực dự án.

Tác động tiêu cực: Một khối lượng lớn công nhân sẽ đến làm việc, gây xáo trộn nhất định đến cuộc sống dân cư trong và gần khu vực thực hiện dự án. Các dịch vụ sẽ được mở ra để phục vụ công trường, đó là mặt tốt nhưng cũng có thể xảy ra những hiện tượng tiêu cực gây ảnh hưởng xấu như: Cờ bạc, nghiện hút... Quá trình tập kết công nhân trên công trường xây dựng, sự khác nhau về điều kiện sống, các tập quán sinh hoạt giữa công nhân tham gia xây dựng; giữa công nhân và nhân dân địa phương dễ dẫn đến các bất đồng, tranh cãi gây mất an ninh trật tự khu vực; Sự tập trung công nhân tại địa phương với điều kiện sinh hoạt không đảm bảo vệ sinh môi trường, vệ sinh an toàn thực phẩm, không có điều kiện chăm sóc sức khỏe nên dễ phát sinh và lây lan dịch bệnh.

- Tác động tới các yếu tố nhạy cảm khác

Hoạt động thi công xây dựng Dự án có thể làm gia tăng chất ô nhiễm trong không khí, nước mặt,... Tuy nhiên với khoảng cách đến các đối tượng nhạy cảm và thời gian thi công không dài của dự án các tác động sẽ không lớn và hoàn toàn có thể kiểm soát bằng các biện pháp phù hợp.

Trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, thi công xây dựng không tránh khỏi phát tán bụi, tiếng ồn nguy cơ gây ồn tắc giao thông ảnh hưởng tới dân cư xung quanh, khu vực quốc lộ 37 và tuyến đường vào dự án.

5.3.1.7. Sự cố lao động, sự cố môi trường

a, Sự cố do tai nạn lao động

- Do các phương tiện, máy móc không đảm bảo các yêu cầu về tình trạng kỹ thuật.
- Do bất cẩn trong quá trình sử dụng, vận hành máy móc trang thiết bị.

- Thiếu trang thiết bị bảo hộ lao động cho CBCNV khi làm việc trên công trường.
- CBCNV không tuân thủ nội quy về an toàn lao động.

Xác xuất xảy ra tai nạn lao động trên các công trường xây dựng thường rất cao. Vì vậy, nếu thực hiện không tốt công tác quản lý an toàn lao động sẽ gây thiệt hại về người và tài sản cho công ty và các đơn vị thi công.

b, Sự cố do thiên tai

- Phá hủy đường vận chuyển vật liệu về khu vực dự án.

Đối tượng chịu tác động chính nếu xảy ra sự cố trong giai đoạn này chính là công nhân tham gia xây dựng dự án, Chủ dự án và các nhà thầu tham gia thi công cũng chịu các tác động do liên quan đến việc quản lý, giám sát công việc trong phạm vi khu đất thi công dự án và những khu vực xung quanh dự án.

5.3.2. Giai đoạn vận hành dự án

5.3.2.1. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của nước thải

- Nước mưa chảy tràn: lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất qua dự án khoảng 917,2m³/ngày đêm.

- Nước thải sinh hoạt: nước thải sinh hoạt phát sinh dự án là 1,76m³/ngđ; Nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ, chứa hàm lượng lớn các vi khuẩn coliform, E.Coli và các vi khuẩn gây bệnh khác.

- Tính chất:

+ Nước thải sinh hoạt: Thành phần chủ yếu là các chất cặn bã, TSS, BOD, COD, N, P và vi sinh vật,... Nếu như lượng nước thải này không được thu gom, xử lý mà thải trực tiếp ra ngoài môi trường thì sẽ gây ô nhiễm môi trường xung quanh, ảnh hưởng đến hệ sinh thái của thủy vực tiếp nhận cũng như sức khỏe của người dân khi sử dụng nguồn nước bị ô nhiễm.

+ Nước mưa chảy tràn: Thành phần chủ yếu là đất, cát, cành lá cây, chất rắn lơ lửng,... Nước mưa chảy tràn làm gia tăng độ đục, TSS và một số thông số ô nhiễm khác có trong nước tại thủy vực tiếp nhận. Tuy nhiên nếu bề mặt nước mưa chảy qua không có các chất ô nhiễm thì nước mưa chảy tràn cũng có chất lượng tương đối tốt, ảnh hưởng đến thủy vực tiếp nhận chỉ ở mức độ thấp.

5.3.2.2. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của bụi, khí thải

- Nguồn phát sinh: Khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên sản phẩm ra vào dự án, quá trình đào, san gạt, khoan, nổ mìn phá đá, bốc xúc đá lên xe tải về trạm nghiền, nghiền chế biến đá, vận chuyển sản phẩm, bụi và khí thải phát sinh do hoạt động của các loại máy móc thiết bị như máy khoan, máy xúc, ô tô vận tải... .

- Tính chất của khí thải: Thành phần bao gồm Bụi, SO_x, NO_x, CO, CO₂, các hydrocacbon,...các đối tượng chịu tác động từ hoạt động vận chuyển đá thành phẩm, từ công mỏ ra đường đi quốc lộ 6. Đối tượng chịu tác động bụi khí thải từ hoạt động nổ mìn là các hộ dân xung quanh dự án, hồ câu Bó Bun, có hộ dân canh tác xung quanh dự án.

5.3.2.3. Nguồn phát sinh, quy mô của chất thải rắn

- Nguồn phát sinh:

+ Chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động của CBCN: Phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của 22 công nhân làm việc, lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại dự án khoảng 7,04kg/ngày. Thành phần chủ yếu là thức ăn thừa, vỏ chai, túi nilong.

Đất đá không đạt tiêu chuẩn làm VLXD thông thường được sử dụng làm vật liệu san lấp. Quá trình khai thác mỏ không phát sinh đất đá thải và không có công tác thải đất đá.

- Tính chất:

+ Chất thải rắn sinh hoạt: Loại chất thải này có thành phần chính gồm các chất hữu cơ (chiếm khoảng 70%), giấy vụn các loại, nilon, nhựa, kim loại, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hư hỏng,... nếu không được thu gom xử lý thích hợp sẽ ảnh hưởng xấu tới môi trường sống, gây mất mỹ quan khu vực. Rác thải hữu cơ khi phân huỷ sinh ra mùi hôi, rác thải sinh hoạt là môi trường sống và phát triển của các loài ruồi muỗi, chuột bọ và vi khuẩn gây bệnh.

+ Chất thải rắn từ quá trình khai thác đá: Chủ yếu là đất phủ, lẫn ít đá sạn nhỏ.

- Vùng bị ảnh hưởng: Môi trường không khí, cảnh quan khu vực dự án và lân cận.

5.3.2.4. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải nguy hại

- Nguồn phát sinh: Nguồn chất thải nguy hại được nhận dạng bao gồm chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị máy móc, thiết bị điện tử hỏng, vỏ bao bì đựng vật liệu nổ công nghiệp... Tổng khối lượng khoảng 205kg/năm.

- Tính chất, tác động: Chủ yếu là dầu mỡ, vật liệu hấp phụ dính dầu mỡ... Các chất thải này có tác động lâu dài đến sức khỏe, môi trường đất, nước, không khí khu vực dự án.

5.3.2.5. Tiếng ồn, độ rung

- Nguồn gốc: Tiếng ồn và rung động do các thiết bị, máy móc, phương tiện vận chuyển ra vào mỏ, hoạt động nổ mìn.

- Đối tượng chịu tác động chính của tiếng ồn và rung động là nhân viên lao động của khu vực dự án, mức độ tác động chỉ mang tính thời điểm, không liên tục. Độ ồn cao sẽ ảnh hưởng mệt mỏi, tạo tâm lý khó chịu, làm giảm năng suất lao động, sức khỏe của công nhân và cộng đồng dân cư. Tiếp xúc tiếng ồn trong thời gian dài sẽ ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người như: mất ngủ, thính lực giảm sút dẫn đến bệnh điếc nghề nghiệp.

5.3.2.6. Các tác động khác

- Tác động do ô nhiễm nhiệt

Máy móc, thiết bị khi hoạt động sẽ tỏa nhiệt lượng ra môi trường xung quanh có thể tăng cao do sự tích lũy nhiệt mặt trời, khiến cho nền nhiệt độ không khí trong vùng tăng đột biến. Nhiệt độ cao sẽ gây nên những biến đổi về sinh lý và ở cơ thể con người như mất nhiều mồ hôi, kèm theo đó là mất mát một lượng các muối khoáng (như các ion K, Na, Ca, I, Fe). Nhiệt độ cao cũng làm cho cơ tim phải làm việc nhiều hơn, chức năng của thận, của hệ thần kinh trung ương cũng bị ảnh hưởng.

- Tác động về chấn động do nổ mìn

Quá trình khai thác các tác động do chấn động từ nổ mìn tới nền các công trình, nhà cửa có thể gây rung lắc, nứt vỡ, sụt lún công trình. Mức độ được đánh giá là nhỏ và có thể coi là không đáng kể do lựa chọn phương án nổ mìn và hướng văng đá ngược chiều với hướng ra khu vực dân cư và tuyến đường vận chuyển.

- Tác động đến hệ sinh thái, cảnh quan khu vực

Sinh thái - cảnh quan là một trong những thành phần môi trường bị tác động trực tiếp và liên tục của quá trình khai thác đá. Ở các mỏ đá, hầu hết lớp phủ thực vật dần dần bị phá hủy và đồng thời với nó là sự chuyển đổi dần từ điều kiện núi cao sang điều kiện địa hình thấp, thung lũng, từ vùng có lớp phủ thực vật mỏng thành vùng đá lộ ra trên mặt đất. Khả năng hoàn phục lớp phủ thực vật cần phải có một thời gian dài. Điều này phụ thuộc vào kiện khí hậu và khả năng thích ứng của hệ sinh thái mới.

Những biến đổi về môi trường sinh thái – cảnh quan tuy chậm chạp nhưng nghiêm trọng, tuy nhiên khu vực có tiềm năng sinh học thấp, hệ sinh thái nghèo nàn nên các tác động này là không lớn.

- Ảnh hưởng từ hoạt động vận chuyển đến hạ tầng kỹ thuật và đời sống dân cư, hoạt động giao thông trong khu vực

Hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm đi tiêu thụ nếu không kiểm soát tốt sẽ gây một số tác động đến hạ tầng kỹ thuật, đời sống của khu dân cư như:

+ Với mật độ xe vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm ra vào khu mỏ tăng lên sẽ ảnh hưởng đến an toàn giao thông và chất lượng đường xá khu vực, gây hư hại nhiều vị trí trên tuyến đường như xuất hiện các ổ gà, lề đường sạt lở, ảnh hưởng đến việc đi lại và an toàn của người dân khi lưu thông trên các tuyến đường vận chuyển. Nếu thời điểm thi công tuyến đường trùng với thời gian khai thác mỏ sẽ ảnh hưởng đến mật độ giao thông khu vực và tác động cộng dồn về ô nhiễm môi trường không khí, bụi thải, tai nạn giao thông, ách tắc, tiếng ồn.

- Các tác động tới kinh tế - xã hội khu vực

+ Tác động tích cực: Giai đoạn hoạt động của Dự án có tác động tích cực đến sự phát triển kinh tế - xã hội của địa phương như tạo ra việc làm, giải quyết số lao động nhàn rỗi địa phương. Kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ ăn uống, sinh hoạt giải trí khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân tại khu vực dự án.

+ Tác động tiêu cực: Một khối lượng lớn công nhân sẽ đến làm việc, gây xáo trộn nhất định đến cuộc sống dân cư trong và gần khu vực thực hiện dự án. Các dịch vụ sẽ được mở ra để phục vụ hoạt động của mỏ, đó là mặt tốt nhưng cũng có thể xảy ra những hiện tượng tiêu cực gây ảnh hưởng xấu như: Cờ bạc, nghiện hút... Quá trình tập kết công nhân đến làm việc tại mỏ, sự khác nhau về điều kiện sống, các tập quán sinh hoạt giữa công nhân; giữa công nhân và nhân dân địa phương dễ dẫn đến các bất đồng, tranh cãi gây mất an ninh trật tự khu vực; Sự tập trung công nhân tại địa phương với điều kiện sinh hoạt không đảm bảo vệ sinh môi trường, vệ sinh an toàn thực phẩm, không có điều kiện chăm sóc sức khỏe

nên dễ phát sinh và lây lan dịch bệnh;

5.3.2.7. Các rủi ro và sự cố môi trường

- Tác động do các rủi ro, sự cố môi trường trong giai đoạn hoạt động khai thác
 - + Sự cố sạt lở
 - + Sự cố do thiên tai
 - + Sự cố tai nạn lao động, tai nạn giao thông.
 - + Sự cố do sụt lún, xuống cấp tuyến đường vào mỏ, đường vận chuyên.
 - + Sự cố hư hỏng công trình bảo vệ môi trường.
 - + Sự cố đá văng do nổ mìn.

5.3.3. Giai đoạn tháo dỡ và đóng cửa mỏ

Theo dự kiến, Thời gian hoạt động của dự án là 4,6 năm. Chủ dự án sẽ tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường, đóng cửa mỏ với thời gian dự kiến là 06 tháng và chủ dự án sẽ tiếp tục thuê người chăm sóc rừng trong 2 năm theo các quy định hiện hành. Tuy nhiên, khi kết thúc hoạt động khai thác, môi trường tự nhiên và điều kiện kinh tế xã hội của địa phương sẽ chịu một số tác động tiêu cực.

5.3.3.1. Quy mô, tính chất của nước thải

Nước thải sinh hoạt: nước thải của giai đoạn này cũng phụ thuộc vào số người tham gia thực hiện công tác cải tạo và phục hồi môi trường của dự án (15 người phát sinh khoảng 1,5m³/ngày). Nước thải sinh hoạt của CBCNV được xử lý bằng hệ thống xử lý hiện có của mỏ từ giai đoạn trước nên tác động đến môi trường được giảm thiểu đáng kể.

Nước mưa chảy tràn khu vực dự án không thay đổi so với giai đoạn vận hành dự án do diện tích thu nước không thay đổi. Tuy nhiên, ở giai đoạn này nước mưa được thoát qua hệ thống rãnh chân tầng và rãnh thoát chảy theo địa hình tự nhiên.

5.3.3.2. Quy mô, tính chất của bụi, khí thải

Các nguồn gây ô nhiễm không khí bao gồm:

- Bụi, khí thải do hoạt động của các máy thi công và phương tiện vận tải; vận chuyên đất đá, vật liệu sau tháo dỡ đến nơi tập kết.

Bụi phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu do các hoạt động san gạt mặt bằng để trồng cây, phụ thuộc chủ yếu vào khối lượng san gạt, hoàn thổ và cải tạo các mặt bằng.

5.3.3.3. Quy mô, tính chất của chất thải rắn

- CTR công nghiệp gồm:
 - + Bùn nạo vét hệ thống thoát nước.
 - + Chất thải tháo dỡ công trình (gạch vỡ, bê tông) phát sinh khoảng;
- CTR sinh hoạt phát sinh khoảng 3 kg/ngày, thành phần chủ yếu là chất hữu cơ, gỗ, giấy, nhựa, túi nilon, vỏ đồ hộp, vỏ lon.

5.3.3.4. Quy mô, tính chất của chất thải nguy hại

Các nguồn phát sinh chất thải nguy hại trong giai đoạn này từ hoạt động sửa chữa nhỏ và chăm sóc cây tại dự án giẻ lau dính dầu mỡ, vỏ bao bì xi măng, vỏ bao phân bón, thuốc bảo vệ thực vật. Dự báo tổng lượng phát sinh 10 kg/quá trình.

5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

5.4.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

5.4.1.1. Hệ thống thu gom và thoát nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt

a, Nước mưa chảy tràn

- Thoát nước mưa khai trường:

+ Dự án Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La là loại hình mỏ lộ thiên đơn giản, độ sâu kết thúc khai thác lớn hơn mực nước xâm thực địa phương vì vậy khu vực chỉ chịu tác động bởi ảnh hưởng của nước mưa. Do đó giải pháp thoát nước cho khai trường là thoát nước tự nhiên, toàn bộ lượng nước mưa từ trên đỉnh đồi chảy xuống khe rãnh tự nhiên và thoát xuống - Nước mưa chảy tràn khu vực khai thác thoát theo hệ thống rãnh bên trái tuyến đường vận chuyển thiết bị hướng từ phía Nam xuống phía Bắc có kích thước (1×1)m. Kết cấu rãnh: đáy và thành rãnh là nền đất đá tự nhiên, chảy về ao lắng đáy moong của dự án liền kề (Khu 2); Toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn được thu vào rãnh bao quanh khu vực khai trường Tại khu 2 sẽ theo bề mặt địa hình nước mưa chảy về hồ thu nước tại đáy moong khu 2, mỏ đã sử dụng đáy moong để làm hồ thu nước, đồng thời có chức năng làm hồ lắng. Diện tích hồ lắng đáy moong hiện nay theo hiện trạng là 2.300 m² (0,23ha). Dung tích hồ lắng 23.000 m³. Tại đây nước được lắng các chất rắn lơ lửng trước khi bơm lên qua 02 hồ lắng thể tích 2,4m³.

- Tại 02 hồ lắng nước chảy qua ống HDPE 110 bằng phương pháp tự chảy vào ao nhà ông Vũ Văn Đức thể tích 1.664 m³ có lót bạt. Nước tại ao nhà ông Vũ Văn Đức được tận dụng để tưới đường, đập bụi, nếu đầy thoát ra hệ thống rãnh thoát nước chung khu vực.

- Nước mưa chảy tràn tại khu phụ trợ có nền đá đầm chặt do đó nước mưa chảy tràn tương đối sạch. Khu vực phụ trợ rộng 6,637m² có địa hình +693 đến +696m thoát nước theo độ dốc địa hình theo hướng Đông Bắc, không có rãnh thoát nước, nước chảy tràn ra rãnh thoát nước chung của khu vực.

- Thoát nước bãi thải:

Bãi chứa đất đá thải được bố trí tại bãi thải tại tạm của dự dự án liền kề (khu 2) thoát nước theo phương pháp tự chảy. Bố trí rãnh thoát nước chân bãi thải kích thước rãnh thoát rộng x sâu: 0,7x0,6m. Hướng thoát nước chảy về đáy moong của dự án liền kề (Khu 2). Kết cấu rãnh: đáy và thành rãnh là nền đất đá tự nhiên.

Hệ thống bơm thoát nước: Tại hồ lắng có bố trí 02 máy bơm điện có công suất máy 115 m³ /h.

- Cơ sở tái sử dụng lượng nước bơm tháo khô để phục vụ công tác bảo vệ môi trường tại mỏ như tưới đường giảm bụi. Lượng nước sử dụng trung bình 16 m³ /ngày đêm.

Nếu lưu lượng mưa lớn ao lã không lưu giữ hết được nước sẽ thoát ra rãnh thoát nước chung của khu vực qua ống HDPE D110.

Nước sau hồ lã được tận dụng vào mục đích tưới ần trong ngày nắng, phần dư thừa sẽ được chảy ra rãnh thoát chung của khu vực, hiện trạng là rãnh bê tông kích thước rộng x sâu: 0,5m x 0,6m.

b, Nước thải sinh hoạt

- Nước rửa từ những khu vực rửa tay, chân, khu vực tắm rửa được tách rác và thu gom theo hệ thống đường ống riêng, sau đó đưa về các hố ga để xử lý lắng cặn sau đó qua đường ống PVC40 để thoát ra rãnh thoát nước chung gần khu vực văn phòng, rãnh bê tông thoát nước chung của khu vực rộng x cao 0,5x0,6m

- Nước thải từ hoạt động vệ sinh được thu gom vào bể tự hoại hiện có của mỏ. Nước thải khu vệ sinh được thu gom vào bể tự hoại (dung tích bể tự hoại 8m³) nằm trong khuôn viên nhà điều hành của khu mỏ và nhà ở công nhân.

5.4.1.2. Công trình thu gom và xử lý khí thải

- Các thiết bị thi công ở mỏ như máy xúc, ô tô phải thường xuyên bảo dưỡng, đảm bảo vận hành hiệu quả và giảm thiểu phát sinh bụi. Các phương tiện vận chuyển có đăng ký, đạt các yêu cầu kỹ thuật, không chở quá tải trọng cho phép của xe.

- Sử dụng 01 bồn tưới nước di động đặt trên xe tải để phun ẩm các khu vực phát sinh bụi (dọc tuyến đường vận chuyển thiết bị thi công, dọc đường ra vào dự án,...).

- Trồng cây xanh quanh khu vực dự án, dọc tuyến đường vận chuyển từ mỏ ra tuyến đường liên xã.

5.4.1.3. Công trình thu gom và xử lý chất thải rắn

a, Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải sinh hoạt

- Thực hiện phân loại chất thải rắn tại nguồn: Loại chất thải có thể tái chế, tái sử dụng và chất thải không có khả năng tái chế.

+ Đối với chất thải hữu cơ như thức ăn thừa, rau củ quả... và chất thải phi thực vật như nilon, cacton, các vật dụng hết giá trị sử dụng... được thu gom tập trung trong các thùng chứa, có thể tạo điều kiện cho công nhân hoặc các hộ dân gần khu vực mỏ đá lấy về phục vụ cho công tác chăn nuôi (như nuôi lợn, trâu, bò, gà...).

+ Đối với các loại rác không có khả năng tái sử dụng, tái chế thì huy động công nhân thu gom vào thùng đem tập kết tại vị trí tập kết rác thải của địa phương để đơn vị có đủ chức năng thu gom và xử lý theo quy định.

- Các thùng rác được bố trí tại khu vực nhà trực ca và sinh hoạt của cán bộ công nhân. Thùng rác có nắp đậy hợp vệ sinh dung tích 120lít (số lượng 03 thùng). Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển, xử lý theo quy định với tần suất 03 ngày/lần.

- Tuyển dụng công nhân tại địa phương có điều kiện ăn nghỉ tại nhà nhằm giảm bớt lượng rác thải sinh hoạt phát sinh.

- Lập các nội quy về trật tự, vệ sinh và bảo vệ môi trường trong tập thể công nhân.

- Tuyên truyền giáo dục nâng cao ý thức bảo vệ môi trường cho mọi người.

b, Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

- Đối với đất đá thải từ hoạt động chuẩn bị dự án được tận dụng san gạt, san lấp tại mặt bằng đường giao thông, tuyến đường nội mỏ, mặt bằng khai thác khu vực Dự án, không đổ thải ra môi trường xung quanh.

Đối với đất đá thải từ hoạt động xây dựng được tận dụng san gạt mặt bằng dự án còn thừa được lưu tại bãi thải tạm. Bãi thải tạm là một phần diện tích khai trường nằm trong biên giới Khu 2 (bãi thải trong) tại trung tâm của khai trường khu 2. Quá trình khai thác tại khu vực này sẽ dùng máy xúc để san gạt phần đất xuống phía dưới tập kết, sau khi kết thúc khai thác phần đất này sẽ dùng để hoàn thổ trồng cây cải tạo phục hồi môi trường. Bãi thải có chiều cao trung bình 10m được chia làm 2 tầng mỗi tầng cao 5m, góc dốc bờ taluy bãi thải thiết kế 45⁰. Công tác đổ thải sẽ được đổ lần lượt từ dưới lên, tuyến đường đổ thải đi theo tuyến đường vận chuyển nội mỏ hiện có của dự án.

- Thảm thực vật bao gồm các loại cây củi đều được tận thu toàn bộ để bán hoặc cho người dân trong vùng làm vật liệu đun nấu.

c, Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại

- Chất thải nguy hại phát sinh tại mỏ đều được cơ sở xử lý bằng các biện pháp thu gom, tận dụng để bôi trơn các thiết bị máy móc (dầu thủy lực thải, dầu Diezen thải). Đối với dầu mỡ thải và chất thải nhiễm dầu mỡ được thu gom vào thùng chứa dung tích 200L, đảm bảo kín khí, không rò rỉ ra môi trường xung quanh.

- Các chất thải nguy hại (dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, pin, bóng đèn, ...) phát sinh sẽ được bố trí lưu giữ ở kho lưu giữ chất thải nguy hại đặt trong khu vực xưởng cơ khí sửa chữa của dự án, diện tích 7,6m² để dễ quản lý và thuê xử lý theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Kho lưu trữ phải đảm bảo kín khí, bên trong sẽ có các thùng chứa riêng biệt để chứa chất thải lỏng và chất thải rắn.

5.4.1.4. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, độ rung

- Trang bị các dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân tiếp xúc trực tiếp với nguồn phát sinh tiếng ồn.

- Xây dựng lịch trình thi công hợp lý, giảm mật độ các loại phương tiện thi công trong cùng một thời điểm.

- Thường xuyên duy tu bảo dưỡng các thiết bị máy móc, thực hiện chế độ bổ sung dầu mỡ theo định kỳ.

- Không thi công vào ban đêm và giờ nghỉ ngơi của người dân để tránh ảnh hưởng đến sinh hoạt của công nhân và cuộc sống sinh hoạt thường ngày của nhân dân cạnh khu vực thi công. Thời gian thi công hoạt động từ 06h-11h30 và 13h-18h.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

5.4.1.5. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác

- Biện pháp hạn chế tác động hệ sinh thái, cảnh quan địa hình:
- + Tuân thủ phạm vi dự án trong chỉ giới đường đỏ;
- + Không chặt phá cây lâm nghiệp bừa bãi, không tiến hành khai thác lâm sản tại khu vực Dự án cũng như khu vực xung quanh;
- + Có ý thức trong việc bảo vệ rừng, phòng chống cháy rừng.
- Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố:
- + Các giải pháp an toàn lao động.
- + Giải pháp an toàn giao thông.
- + Biện pháp phòng chống sự cố cháy nổ.
- + Các giải pháp phòng chống sự cố sạt lở, sự cố do thiên tai.
- + Giảm thiểu tác động do tập trung công nhân.
- + Giảm thiểu tác động xấu đối với các vấn đề xã hội khác.

5.4.2. Giai đoạn vận hành

5.4.2.1. Công trình thu gom và xử lý khí thải

- Sử dụng 01 máy bơm phun ẩm tại khu vực chứa thành phẩm, tần suất tưới 02 lần/ngày.

- Sử dụng 01 bồn tưới nước di động đặt trên xe tải để phun ẩm các khu vực phát sinh bụi (*sân công nghiệp, đường từ bãi xúc chân tuyến ra trạm nghiền, bãi chứa đá thành phẩm,...*).

- Bụi phát sinh từ công đoạn nghiền sàng và khu vực sản xuất được xử lý giảm thiểu bằng hệ thống phun tưới nước dập bụi. Hệ thống bao gồm 01 máy bơm công suất 1 m³/h dẫn nước vào hệ thống ống PVC, đầu ra các ống dẫn được nối với vòi hoa sen/bếp để phun nước dập bụi ở trước và sau các thiết bị nghiền sàng tại.

- Trồng cây xanh quanh khu vực dự án, dọc tuyến đường vận chuyển từ mỏ ra tuyến đường liên xã.

5.4.2.2. Hệ thống thu gom và thoát nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt

a, Nước mưa chảy tràn

- Thoát nước mưa khai trường:

+ Dự án khai thác Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La là loại hình mỏ lộ thiên đơn giản, độ sâu kết thúc khai thác lớn hơn mực nước ngầm địa phương vì vậy khu vực chỉ chịu tác động bởi ảnh hưởng của nước mưa. Do đó giải pháp thoát nước cho khai trường là thoát nước tự nhiên, toàn bộ lượng nước mưa từ trên đỉnh đồi chảy xuống khe rãnh tự nhiên và thoát xuống địa hình thấp hơn.

+ Nước mưa chảy tràn khu vực khai thác thoát theo hệ thống rãnh bên trái tuyến đường vận chuyển thiết bị hướng từ phía Nam xuống phía Bắc có kích thước (1×1)m. Kết cấu rãnh: đáy và thành rãnh là nền đất đá tự nhiên, chảy về ao lắng đáy moong của dự án

liền kề (Khu 2); Toàn bộ nước mưa khu vực khai trường khu 2 cũng được thu về đáy moong này. Máy bơm dẫn nước mưa từ đáy moong chảy khu 2 về hồ lắng 1 và 2 nằm ở phía Tây Bắc của khai trường Khu 2 sau đó thu về ao lắng nhà ông Vũ Văn Đức: diện tích 40m². Thể tích ao lắng 1.664 m³ lót bạt HDPE;

- Nước mưa chảy tràn tại khu phụ trợ có nền đá đầm chặt do đó nước mưa chảy tràn tương đối sạch. Khu vực phụ trợ rộng 6,637m² có địa hình +693 đến +696m thoát nước theo độ dốc địa hình theo hướng Đông Bắc, không có rãnh thoát nước, nước chảy tràn ra rãnh thoát nước chung của khu vực.

- Thoát nước bãi thải:

Bãi chứa đất đá thải được bố trí tại bãi thải tại tạm của dự án liền kề (khu 2) thoát nước theo phương pháp tự chảy. Bố trí rãnh thoát nước chân bãi thải kích thước rãnh thoát rộng x sâu: 0,7x0,6m. Hướng thoát nước chảy về đáy moong của dự án liền kề (Khu 2). Kết cấu rãnh: đáy và thành rãnh là nền đất đá tự nhiên.

b, Nước thải sinh hoạt

Toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu vệ sinh, tắm, rửa (khu nhà tổng hợp) được tính toán là 1,76 m³/ngày đêm được thu gom dẫn về bể xử lý nước thải Johkasou để xử lý; bể hợp khối Johkasou có thể xử lý nước với mức độ ô nhiễm cao, đáp ứng tốt các nhu cầu xử lý có công suất nhỏ, dưới 2m³/ngày, đảm bảo đạt QCVN 14:2025/BTNMT cột B trước khi xả vào hệ thống thoát nước thải chung của khu vực.

c, Giảm thiểu nước thải vệ sinh đập bụi và tưới đường

Với đặc trưng mặt bằng của dự án và đường giao thông vào mỏ hầu hết là nền đất rải đá và bê tông xi măng nên nguồn thải này chủ yếu sẽ bay hơi và thấm vào trong nền đường gần như không phát thải ra môi trường xung quanh.

5.4.2.3. Công trình thu gom và xử lý chất thải rắn

a, Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải sinh hoạt

- Thực hiện phân loại chất thải rắn tại nguồn: Loại chất thải có thể tái chế, tái sử dụng và chất thải không có khả năng tái chế.

+ Đối với chất thải hữu cơ như thức ăn thừa, rau củ quả... và chất thải phi thực vật như nilon, cacton, các vật dụng hết giá trị sử dụng... được thu gom tập trung trong các thùng chứa, có thể tạo điều kiện cho công nhân hoặc các hộ dân gần khu vực mỏ đá lấy về phục vụ cho công tác chăn nuôi (như nuôi lợn, trâu, bò, gà...).

+ Đối với các loại rác không có khả năng tái sử dụng, tái chế thì huy động công nhân thu gom vào thùng đem tập kết tại vị trí tập kết rác thải của địa phương để đơn vị có đủ chức năng thu gom và xử lý theo quy định.

- Các thùng rác được bố trí tại khu vực nhà trực ca và sinh hoạt của cán bộ công nhân, trong khu vực khai thác và chế biến đá. Thùng rác có nắp đậy hợp vệ sinh dung tích 120lít (số lượng 03 thùng). Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển, xử lý theo quy định với tần suất 03 ngày/lần.

- Tuyển dụng công nhân tại địa phương có điều kiện ăn nghỉ tại nhà nhằm giảm bớt

lượng rác thải sinh hoạt phát sinh.

- Lập các nội quy về trật tự, vệ sinh và bảo vệ môi trường trong tập thể công nhân.
- Tuyên truyền giáo dục nâng cao ý thức bảo vệ môi trường cho mọi người.

b, Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn công nghiệp thông thường

- Thực hiện phân loại chất thải, Chủ dự án và nhà thầu xây dựng bố trí 01 tổ công nhân vệ sinh 2 người phụ trách thu gom các loại chất thải. Đá phát sinh từ quá trình đào đắp, thi công mở mỏ được tận dụng triệt để cho công tác san nền khu vực bãi xúc, đường di chuyển thiết bị và đưa về bãi chế biến để nghiền tận thu.

- Che chắn các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu để giảm phát sinh chất thải rắn trên tuyến đường vận chuyển.

- Bùn lắng từ bể lắng được hút định kỳ và chuyển về bể chứa bùn có nền chống thấm để làm khô. Bùn thải và bê tông thải loại được tái sử dụng làm vật liệu san lấp nội bộ tuyến đường công trường hoặc lót nền công trình phụ trong khuôn viên dự án. Trường hợp không thể tái sử dụng sẽ được thu gom và chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý chất thải rắn xây dựng theo quy định.

c, Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại

- Chất thải nguy hại phát sinh tại mỏ đều được cơ sở xử lý bằng các biện pháp thu gom, tận dụng để bôi trơn các thiết bị máy móc (dầu thủy lực thải, dầu Diezen thải). Đối với dầu mỡ thải và chất thải nhiễm dầu mỡ được thu gom vào thùng chứa dung tích 200L, đảm bảo kín khít, không rò rỉ ra môi trường xung quanh. Số còn lại là bao bì cứng thải bằng nhựa được thu gom chuyển lại cho đơn vị cung cấp.

- Đối với vỏ bao bì đựng vật liệu nổ công nghiệp Công ty sẽ quản lý chặt chẽ, đúng hướng dẫn theo QCVN 01:2019/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia 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. Phương tiện vận chuyển phải có đầy đủ biểu trưng, ký, báo hiệu nguy hiểm theo quy định hiện hành về vận chuyển hàng nguy hiểm; những bến bãi bốc dỡ và trên các phương tiện vận chuyển phải được trang bị phương tiện chữa cháy theo quy định; lái xe, người bảo vệ, công nhân xếp dỡ phải được học tập các qui định về an toàn khi tham gia vận chuyển bốc dỡ, ...

Các chất thải nguy hại (dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, pin, bóng đèn, ...) phát sinh sẽ được bố trí lưu giữ ở kho lưu giữ chất thải nguy hại diện tích 6m² để dễ quản lý và thuê xử lý theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Kho lưu trữ phải đảm bảo kín khít, bên trong sẽ có các thùng chứa riêng biệt để chứa chất thải lỏng và chất thải rắn.

5.4.2.4. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn và rung gây tác động đến môi trường xung quanh nhất là ở công đoạn nổ mìn, để giảm thiểu tác động của tiếng ồn, rung động trong giai đoạn này, chủ dự án hiện đã áp dụng phương pháp nổ mìn tiên tiến, sử dụng liều nổ hợp lý để giảm tối thiểu việc phát sinh tiếng ồn và rung động, ngoài ra chủ dự án sẽ nổ mìn vào một giờ cố định Thời

gian nổ mìn thực hiện theo mùa: Mùa đông thực hiện trong khoảng từ 10 giờ 00 phút đến 11 giờ 30 phút và 16 giờ 30 phút đến 18 giờ 30 phút; Mùa hè thực hiện trong khoảng từ 10 giờ 00 phút đến 11 giờ 30 phút và 17 giờ 00 phút đến 19 giờ 00 phút, không nổ mìn vào buổi đêm, giờ nghỉ ngơi của người dân.

- Tiến hành chia ca, bố trí công trường làm việc vào ban ngày, hạn chế làm việc vào ban đêm để giảm ồn, giảm thiểu tác động tới sinh hoạt và giấc ngủ của nhân dân địa phương quanh vùng dự án;

- Đối với công nhân lao động tại hiện trường, tiếp tục bổ sung trang bị đúng và đủ thiết bị bảo hộ lao động.

- Xung quanh khu vực thực hiện dự án được trồng cây xanh để hạn chế lan truyền tiếng ồn. Cây xanh vừa có tác dụng che nắng, giảm nhiệt độ không khí và tạo cảm giác mát mẻ, vừa có tác dụng điều hòa điều kiện vi khí hậu trong khu vực. Nhiệt độ không khí trong vườn cây thường thấp hơn ngoài chỗ trống 2-3⁰C.

5.4.2.5. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác

a, Phương án giảm thiểu nhiệt tại các khu vực có nhiệt độ cao

- Công nhân làm việc tại dự án cần có đầy đủ trang bị bảo hộ lao động phù hợp, bố trí thời gian làm việc hợp lí.

- Mỗi người làm việc trong khu vực cần nghiêm chỉnh tuân thủ các quy định về vị trí làm việc; quy trình sử dụng thiết bị, máy móc.

- Xung quanh khu vực thực hiện dự án được trồng cây xanh để hạn chế lan truyền tiếng ồn. Cây xanh vừa có tác dụng che nắng, giảm nhiệt độ không khí và tạo cảm giác mát mẻ, vừa có tác dụng điều hòa điều kiện vi khí hậu trong khu vực. Nhiệt độ không khí trong vườn cây thường thấp hơn ngoài chỗ trống 2-3⁰C.

b, Giảm thiểu các tác động do nổ mìn và đá văng

- Dự án chọn thời điểm nổ mìn vào cuối giờ sáng và cuối giờ chiều (*Thời gian nổ mìn thực hiện theo mùa: Mùa đông thực hiện trong khoảng từ 10 giờ 00 phút đến 11 giờ 30 phút và 16 giờ 30 phút đến 18 giờ 30 phút; Mùa hè thực hiện trong khoảng từ 10 giờ 00 phút đến 11 giờ 30 phút và 17 giờ 00 phút đến 19 giờ 00 phút*). Hạn chế ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường không khí xung quanh cũng như sức khỏe của nhân dân quanh vùng, không làm ảnh hưởng đến hoạt động làm nương rẫy của người dân.

- Tại địa điểm tiến hành công tác nổ phải tổ chức cảnh giới, bố trí ở phạm vi an toàn, việc đặt trạm và rút trạm đều do người chỉ huy ra lệnh.

- Những người không trực tiếp làm công tác nổ và những người lạ cấm vào khu vực gây nổ.

- Việc tổ chức thực hiện nổ mìn phải được quản lý chặt chẽ, đúng hướng dẫn theo QCVN 01:2019/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu huỷ vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

c, Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái, cảnh quan khu vực

Xung quanh khu vực thực hiện dự án và dọc tuyến đường vận chuyển được trồng cây xanh để hạn chế lan truyền tiếng ồn. Cây xanh vừa có tác dụng che nắng, giảm nhiệt độ không khí và tạo cảm giác mát mẻ, vừa có tác dụng điều hòa điều kiện vi khí hậu trong khu vực. Nhiệt độ không khí trong vườn cây thường thấp hơn ngoài chỗ trồng 2-3⁰C.

d) Giảm thiểu các tác động từ hoạt động của dự án đến hạ tầng kỹ thuật giao thông trong khu vực

* Giảm thiểu tác động tới tuyến đường đi từ dự án ra Quốc lộ 6

- Tuân thủ tải trọng: Yêu cầu tài xế lái xe tuyệt đối tuân thủ luật giao thông, chạy đúng tốc độ và không chở quá tải trọng cho phép.

- Bảo vệ môi trường: Xe vận chuyển phải có bạt che kín thùng, rửa xe trước khi ra khỏi mỏ để tránh rơi vãi đất, đá.

- Duy tu, sửa chữa: Nếu phát hiện có dấu hiệu hỏng hóc, nứt vỡ cần dừng hoạt động vận chuyển đất qua lại, báo cáo và phối hợp với chính quyền địa phương xã Yên Châu để có phương án khắc phục sửa chữa, đảm bảo an toàn công trình cũng như an toàn trong quá trình vận chuyển.

- Quản lý chặt chẽ: Chính quyền địa phương cần tăng cường kiểm tra, xử lý nghiêm các trường hợp vi phạm tải trọng và các quy định về vận chuyển khoáng sản.

* Giảm thiểu tác động tới rãnh thoát nước dọc tuyến đường đi từ dự án ra Quốc lộ 6

- Áp dụng đầy đủ các biện pháp thu gom nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt như đã trình bày bao gồm xây dựng hệ thống rãnh thu gom, định hướng thoát nước mưa và các hố lắng.

- Phủ xanh, trồng cây tại các khu vực đã khai thác xong để hạn chế xói mòn.

- Thường xuyên nạo vét, vệ sinh rãnh thoát nước trong và ngoài phạm vi mỏ.

c, Giảm thiểu tác động tới khu dân cư, nhà ở

- Áp dụng đầy đủ các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải đã nêu bao gồm: hệ thống phun sương dập bụi, xe tưới tưới nước dọc tuyến đường vận chuyển từ vị trí khai thác ra QL 6 với tần suất là 4 lần/ngày.

- Thu gom nước mưa chảy tràn, nước thải theo đúng cam kết đã nêu.

- Áp dụng các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn và độ rung gồm: Bảo trì thiết bị trong suốt thời gian khai thác. Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết. Giảm ca cho các công nhân làm việc ở khu vực có tiếng ồn lớn, không làm việc vào ban đêm để giảm ồn, giảm thiểu tác động tới sinh hoạt và giấc ngủ của nhân dân địa phương quanh vùng dự án. Xung quanh khu vực thực hiện dự án được trồng cây xanh để hạn chế lan truyền tiếng ồn.

- Cải tạo, phục hồi môi trường sau khai thác, trồng cây xanh phủ bề mặt để chống xói mòn và cải thiện cảnh quan.

- Giám sát và yêu cầu các phương tiện vận chuyển đảm bảo tốc độ trên các tuyến

đường vận tải theo quy định;

- Trên tuyến đường vận chuyển từ mỏ ra ngoài, nếu rơi vãi đất đá có thể tiềm ẩn nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông. Do đó, chủ dự án cần bố trí lao động quét dọn và thu gom các vật chất ngay khi rơi vãi đường ra Quốc lộ 6 đoạn đi qua dự án. Đối với các hoạt động rơi vãi vật liệu trong quá trình vận chuyển khác thì chủ xe hoàn toàn chịu trách nhiệm thu dọn để không ảnh hưởng đến giao thông khu vực.

- Duy trì các biển báo giao thông trong khu vực mỏ như biển báo giao thông, biển chỉ dẫn, biển bảo nguy hiểm...

- Tuyên truyền giáo dục nâng cao ý thức chấp hành luật giao thông của lái xe:

e, Giảm thiểu tác động tới cây cối, hoa màu, ao cá người dân

- Kiểm soát bụi: Bụi là tác nhân chính gây hại cho cây trồng (làm giảm khả năng quang hợp). Các biện pháp bao gồm:

+ Tưới nước thường xuyên trên các tuyến đường vận chuyển, khu vực khai thác để ngăn bụi phát tán.

+ Che chắn bằng bạt khi vận chuyển đất.

+ Trồng cây xanh tạo vành đai cách ly, chắn gió, giảm bụi xung quanh khu vực mỏ.

- Quản lý nước: Áp dụng các biện pháp thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn gồm xây dựng hệ thống thu gom, lắng lọc nước thải và nước mưa chảy tràn thu gom về hố lắng từ khu vực mỏ để xử lý trước khi xả ra môi trường, tránh gây ô nhiễm nguồn nước và đất đai canh tác của người dân.

- Giám sát và tuân thủ quy trình: Tăng cường quản lý, giám sát quá trình khai thác theo đúng quy trình và kế hoạch bảo vệ môi trường đã được phê duyệt.

- Theo kết quả tham vấn dân cư, các hộ dân đều nhất trí với chủ trương thực hiện dự án và đề nghị chủ đầu tư cam kết thực hiện nghiêm các biện pháp bảo vệ môi trường.

Quá trình hoạt động, Chủ dự án sẽ ưu tiên tạo công ăn việc làm tại mỏ đối với các hộ dân canh tác này để đảm bảo tốt nhất về nguồn thu nhập cho bà con nhân dân và cam kết áp dụng các biện pháp môi trường đã được đưa ra, cam kết đền bù mọi thiệt hại nếu trong quá trình khai thác để xảy ra các sự cố môi trường có liên quan.

f, Giảm thiểu tác động tới khu vực nghĩa trang Thị trấn Nông trường Mộc Châu

- Thi công khai thác theo đúng thiết kế mỏ, đảm bảo khoảng cách tối thiểu từ khu nghĩa trang tới ranh giới bờ mỏ là 400m trở lên.

- Thu gom nước mưa chảy tràn theo đúng cam kết.

- Tưới nước giảm bụi và hạn chế hoạt động máy móc công suất lớn gần khu vực này.

- Phối hợp với chính quyền địa phương phường Vân Sơn trong công tác rà soát, theo dõi, tuyên truyền cho người dân địa phương về hoạt động của dự án để nắm bắt và thông tin kịp thời.

g, Giảm thiểu các tác động đến kinh tế - xã hội

- Thường xuyên tu bổ, cải tạo tuyến đường vận chuyển chính của dự án.

- Tạo điều kiện tuyển dụng và đào tạo lao động địa phương trong các hoạt động của

Dự án.

- Tuyên truyền, giáo dục cho công nhân xây dựng về mối quan hệ với người dân địa phương.

- Khai báo tạm trú cho công nhân xây dựng với chính quyền địa phương.

- Phối hợp với Trạm y tế của xã trong công tác chăm sóc sức khỏe và phòng ngừa dịch bệnh cho công nhân và người dân địa phương.

- Tập huấn, hướng dẫn cho công nhân lao động tại công trường các biện pháp phòng bệnh và bảo vệ sức khỏe. Trang bị các dụng cụ bảo hộ lao động cần thiết tại từng khâu xây dựng riêng. Khi xảy ra tai nạn hoặc sự cố về sức khỏe của công nhân, sơ cứu kịp thời công nhân bị tai nạn và chuyển ngay lên bệnh viện tuyến trên.

- Kiểm tra đôn đốc vấn đề vệ sinh môi trường lán trại, khu làm việc, xử lý chất thải đúng theo quy định, phun thuốc diệt côn trùng theo định kỳ.

- Định kỳ tập huấn cho cán bộ, công nhân thi công dự án về biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm trong sinh hoạt hàng ngày.

- Thu gom chất thải rắn chất thải thông thường và sinh hoạt; thu gom xử lý nước thải theo đúng quy định.

- Tùy theo điều kiện thực tế hoạt động của dự án, chủ dự án sẽ cân đối khả năng tài chính, thỏa thuận chuyển nhượng quyền sử dụng đất với các hộ dân có đất nương gần dự án để tạo khu vực cách ly, giảm thiểu các tác động tới môi trường đối với diện tích đất nương xung quanh dự án.

5.4.3. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường

5.4.3.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Căn cứ mẫu số 20 và 21 - Phụ lục II - Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường, dự án thuộc trường hợp mở khai thác lộ thiên không có nguy cơ phát sinh dòng thải axit mỏ. Căn cứ dự báo hiện trạng mỏ khi kết thúc khai thác và các số liệu thu thập được tại mỏ. Chúng tôi đề xuất 02 phương án cải tạo, phục hồi môi trường như sau:

+ Phương án 1: ***Khu vực khai trường khai thác cạy bẫy đá treo, đưa bờ moong về trạng thái an toàn, san gạt khu vực mặt tầng bờ mỏ và đáy moong, đào hố, bổ sung đất màu, trồng cây (cây keo lá tràm). Tháo dỡ nhà văn phòng, kho chất thải nguy hại, nhà vệ sinh, bể tự hoại, trạm cân tại khu vực phụ trợ tháo dỡ hệ thống phun sương dập bụi và bàn giao đất khu vực dự án cho địa phương quản lý.***

+ Phương án 2: ***Khai trường sau khi kết thúc khai thác: san gạt khu vực đáy moong; xung quanh bờ mỏ lập biển báo, hàng rào dây thép gai. Cải tạo giữ nguyên trạng mục đích sử dụng đất cho sản xuất phi nông nghiệp.***

Sau khi phân tích các yếu tố liên quan lựa chọn phương án 1 là phương án cải tạo phục hồi môi trường sẽ được áp dụng tại dự án.

5.4.6.2. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường

Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường được thực hiện dựa trên phụ lục II ban hành kèm theo thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022

5.4.5.2. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường

Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường được thực hiện dựa trên phụ lục II ban hành kèm theo thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022:

$$M_{cp} = M_{kt} + M_{cn} + M_{bt} + M_{xq} + M_{hc} + M_k$$

Trong đó:

+ M_{kt} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khai trường khai thác, bao gồm các chi phí: củng cố bờ moong trong tầng đất phủ, trong tầng đá; lập hàng rào, biển báo; trồng cây xung quanh và khu vực moong khai thác; xây dựng các công trình thoát nước, xử lý nước; san gạt, phủ đất màu.

+ M_{cn} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường mặt bằng sân công nghiệp, khu vực phân loại, khu vực phụ trợ và các hoạt động khác có liên quan, bao gồm các chi phí: tháo dỡ các công trình trên mặt bằng và vận chuyển đến nơi lưu chứa; san gạt tạo mặt bằng, phủ đất, trồng cây; xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước;

+ M_{bt} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải (đất tại bãi thải được lấy san gạt toàn bộ cho mặt bằng dự án để tiến hành trồng cây, $M_{bt} = 0$)

+ M_{xq} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực ngoài biên giới mỏ nơi bị ảnh hưởng do hoạt động khai thác. (hàng năm trong quá trình khai thác mỏ, công ty thường xuyên duy tu, bảo dưỡng các tuyến đường vận chuyển; trồng cây tái tạo lại hệ sinh thái, thăm thực vật tại các khu vực xung quanh mỏ, do đó $M_{xq} = 0$);

+ M_{hc} : chi phí duy tu, bảo trì các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường (được tính bằng 10% tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường); Chi phí hành chính phục vụ cho công tác cải tạo, phục hồi môi trường; chi phí thiết kế, thẩm định thiết kế; chi phí dự phòng do phát sinh khối lượng; chi phí vận hành hệ thống xử lý nước thải;

+ M_k : Những khoản chi phí khác.

b. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm thực hiện

Số tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường theo dự toán của Phương án 1:

$$M_{cp} = 3.415.582 \text{ (đồng)}$$

(Bằng chữ: Ba tỷ bốn trăm mười triệu năm trăm tám mươi hai nghìn đồng)

(Số tiền này chưa bao gồm yếu tố trượt giá. Khi đơn vị nhận ký quỹ là Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Sơn La làm thủ tục thu tiền ký quỹ hàng năm của đơn vị sẽ tính thêm phần yếu tố trượt giá theo quy định từng năm và đảm bảo theo quy định của pháp luật).

- Số tiền ký quỹ lần đầu (T_1)

Theo tính toán của báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng dự án, tuổi thọ khai thác của mỏ là 4,5 năm, theo khoản 5 Điều 37 của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường được

sửa đổi tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, số lần ký quỹ là 4 lần theo điểm b khoản 6 điều 37 Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ. Số tiền ký quỹ lần đầu đối với dự án có Giấy phép khai thác khoáng sản có thời hạn dưới 10 năm: mức ký quỹ lần đầu bằng 25% tổng số tiền ký quỹ, do đó số tiền ký quỹ lần đầu Công ty phải thực hiện ký quỹ là:

$$T_1 = M_{cp} \times 25\% = 3.415.582 \times 25\% = 853.895.500 \text{ (đồng)}$$

- Số tiền ký quỹ những lần sau chưa bao gồm yếu tố trượt giá (T_n):

$$T_n = \frac{M_{cp} - T_1}{T - 1} = \frac{3.415.582 - 853.895.500}{4 - 1} = 853.895.500 \text{ (đồng)}$$

c. Thời điểm thực hiện ký quỹ

Theo Điểm b và Điểm c Khoản 6 Điều 37 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định một số điều của Luật bảo vệ môi trường:

- Thời điểm ký quỹ lần đầu trước ngày đăng ký bắt đầu xây dựng cơ bản mỏ.
- Thời điểm ký quỹ các lần thứ hai trở đi phải thực hiện trong khoảng thời gian không quá 07 ngày, kể từ ngày cơ quan có thẩm quyền công bố chỉ số giá tiêu dùng của năm trước năm ký quỹ.

d. Đơn vị nhận ký quỹ

- Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Sơn La.

5.4.7. Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường:

a, Phòng chống sự cố do thiên tai, đá lở đá lăn

- Phòng chống đá lở, đá lăn: Trong quá trình khai thác, xói mòn, trượt lở luôn tiềm ẩn nguy cơ xảy. Chủ dự án cần thường xuyên theo dõi các sườn tầng, mặt tầng để kịp thời phát hiện và xử lý các vị trí xung yếu, đảm bảo an toàn tối đa cho công tác khai thác.

+ Khai thác theo đúng quy trình. Tại những nơi nguy hiểm Chủ dự án sẽ có các biển báo để đề phòng đá lở và lăn trên các sườn dốc xuống. Sau mỗi đợt đào phá đá chủ dự án cần cho công nhân kỹ thuật kiểm tra lại khu vực khai thác để tháo dỡ các khối đá mất chân, đảm bảo an toàn cho công nhân trong công tác khai thác.

- Phòng chống sét: Lắp đặt các hệ thống chống sét theo đúng tiêu chuẩn của bộ xây dựng nhằm đảm bảo an toàn tính mạng cho con người. Hệ thống chống sét được thiết kế theo yêu cầu chống sét đánh thẳng, bố trí các kim thu sét tại các vị trí cao nhất của công trình.

- Phòng chống thiên tai, bão lũ: Xây dựng hệ thống thoát nước để ngăn tốc độ dòng chảy của nước mưa chảy tràn tránh tác động tiêu cực tới môi trường xung quanh khu vực mỏ.

+ Sau mỗi trận mưa bão phải kiểm tra tình trạng kỹ thuật, an toàn khai trường và máy móc thiết bị; nếu các thiết bị liên quan tới an toàn lao động sản xuất có hư hỏng, sự cố phải tiến hành sửa chữa ngay.

+ Thường xuyên liên lạc với Ban chỉ huy phòng chống lụt bão tại địa phương để cập nhật thông tin, học tập và trao đổi kinh nghiệm phòng chống lụt bão.

b, Phòng chống cháy nổ

- Thông tin, biển báo cho mọi người làm việc, qua lại về mức độ nguy cơ cháy nổ, lối thoát hiểm...

- Tổ chức lực lượng PCCC tại chỗ, giáo dục tuyên truyền và huấn luyện cho CBCNV về công tác PCCC.

- Trang bị đầy đủ các loại phương tiện phòng cháy, chữa cháy tại các khu vực và được kiểm tra thường xuyên; xây dựng hệ thống bể chứa nước chữa cháy.

- Xây dựng phương án phòng cháy, chữa cháy phù hợp để sẵn sàng đối phó kịp thời trong mọi trường hợp một cách chủ động và có hiệu quả.

- Không được để bất cứ vật dụng khác (*phát ra lửa, chất hóa học, dễ cháy*) trong kho. Nhà kho phải đảm bảo chắc chắn, khoảng cách giữa các đồng vật liệu phải đúng theo quy định an toàn về truyền nổ.

c, An toàn lao động

Tổ chức đào tạo tay nghề và bổ sung kiến thức nhằm nâng cao trình độ cho cán bộ công nhân viên về:

+ Phương án phòng chống cháy, nổ;

+ Trang bị kiến thức về nội quy an toàn phòng cháy, chữa cháy của Bộ công an cho công nhân vận hành. Tổ chức thực tập chữa cháy thường xuyên;

+ Huấn luyện kỹ thuật an toàn cho công nhân khai thác.

+ Trong lao động sản xuất, cán bộ công nhân viên và người lao động luôn chấp hành nghiêm chỉnh các qui định: Chấp hành nội qui, qui trình, qui phạm về sản xuất và vận hành thiết bị trong từng công đoạn khai thác tại khai trường.

+ Công nhân được trang bị đầy đủ dụng cụ, bảo hộ lao động và được đào tạo về an toàn lao động.

+ Tuân thủ các nguyên tắc an toàn lao động theo QCVN 05:2012/BLĐTBXH – Quy chuẩn Kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động trong khai thác và chế biến đá.

+ Đối với công nhân làm việc ở những vị trí đặc thù như khoan đá phá đá, bốc xúc đá,... tùy vị trí công tác sẽ được trang bị thêm ủng/giày, găng tay, mũ bảo hiểm, khẩu trang, kính chống nắng, dây an toàn.

+ Tổ chức khám sức khỏe định kỳ mỗi năm một lần cho toàn thể công nhân viên. Hai năm một lần gửi công nhân lao động trực tiếp lên bệnh viện tỉnh để khám chuyên khoa hô hấp, tai mũi họng ...

+ Giải quyết đúng chế độ đối với công nhân mắc bệnh nghề nghiệp như bệnh Silico, diếc nghề nghiệp, bệnh đường hô hấp, bệnh ngoài da liên quan đến khai thác đá.

5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án

5.5.1. Chương trình quản lý của chủ dự án

Mục tiêu của chương trình quản lý môi trường của Dự án là quản lý các vấn đề về bảo vệ môi trường trong quá trình chuẩn bị, thi công xây dựng các công trình của Dự án và trong quá trình Dự án đi vào hoạt động. Chương trình quản lý giám sát môi trường của Dự

án còn đảm bảo phù hợp với các tác động môi trường, các biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường đã đề ra trong báo cáo ĐTM, đảm bảo chương trình quản lý đúng đắn và các chức năng quản lý chất thải, đưa ra được cơ cấu phản ứng nhanh các vấn đề và sự cố môi trường không lường trước được. Nội dung cơ bản của chương trình quản lý môi trường của Dự án bao gồm:

- Các hoạt động của Dự án trong quá trình thi công xây dựng và trong quá trình hoạt động;
- Các tác động môi trường Dự án trong quá trình thi công xây dựng và hoạt động;
- Các biện pháp bảo vệ môi trường (Giảm thiểu tác động tiêu cực tới môi trường, các công trình xử lý và quản lý chất thải, các công trình xử lý môi trường đối với các yếu tố khác ngoài chất thải);
- Các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường;
- Đưa ra một kế hoạch quản lý việc thực hiện các BPGT tác động môi trường đã được cơ quan quản lý môi trường phê duyệt và được chuyển hóa thành các điều khoản trong chỉ dẫn kỹ thuật của dự án.
- Đảm bảo quản lý đúng đắn các chất thải, đưa ra được cơ cấu phản ứng nhanh các vấn đề và sự cố môi trường, quản lý và giải quyết khẩn cấp các sự cố môi trường.

5.5.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ dự án

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc môi trường định kỳ, tuy nhiên dự án có nguy cơ gây khói bụi, tiếng ồn, độ rung ảnh hưởng đến hệ sinh thái xung quanh và ảnh hưởng trực tiếp đến người dân khu vực thực hiện dự án. Do thời gian và khối lượng thi công xây dựng của dự án thấp nên chủ dự án không đề xuất chương trình giám sát môi trường trong giai đoạn chuẩn bị và thi công dự án. Chương trình giám sát môi trường của dự án tập trung vào giai đoạn vận hành dự án như sau:

5.5.2.1. Giám sát môi trường không khí xung quanh

- Số lượng mẫu: 02 mẫu;
- Vị trí lấy mẫu:
 - + Khu vực khai thác;
 - + Khu vực tuyến đường vận chuyển.
- Chỉ tiêu phân tích: Tiếng ồn, độ rung, tổng bụi lơ lửng (TSP), CO, NO₂, SO₂.
- Tần suất: Tối thiểu 01 năm/lần.
- 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 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung.

5.5.2.2. Giám sát khác

a, Giám sát sạt lở, sụt lún

Thực hiện thường xuyên trong giai đoạn khai thác, đặc biệt trước mùa mưa lũ. Nội dung chính là rà soát, đánh giá và gia cố các khu vực có nguy cơ trượt lở, sạt lở để tiến

hành các biện pháp xử lý thích hợp nhằm đảm bảo an toàn cho người và thiết bị trong quá trình lao động. Tần suất tối thiểu 06 tháng/lần.

b, Giám sát phòng chống đá đổ lã

Khai thác đúng theo đúng quy trình. Tại những nơi nguy hiểm phải có các biển báo đề phòng đá lở và lã trên các sườn dốc xuống. Sau mỗi đợt khai thác kiểm tra lại khu vực đào phá đá để tháo dỡ các khối đá mất chân, đảm bảo an toàn cho công nhân trong công tác khai thác.

c, Giám sát hệ thống thoát nước

Giám sát khả năng thu và tiêu thoát nước của hệ thống rãnh thu thoát nước; khả năng lưu giữ nước của hố lắng; khối lượng bùn lắng cặn trong hệ thống thoát nước.

+ Vị trí giám sát: Mương thu thoát nước, hố lắng.

+ Tần suất giám sát: Hàng ngày.

d, Giám sát sức khỏe và an toàn lao động

- Đón bảo hiểm cho các bộ công nhân viên làm việc tại mỏ; hàng năm tổ chức giám sát sức khỏe cho người lao động.

- Kiểm tra thường xuyên sự chấp hành các hướng dẫn kỹ thuật, nội quy vận hành máy móc, quy định về an toàn lao động và phòng chống cháy nổ của cán bộ công nhân viên. Ngoài việc trang bị các thiết bị sơ cứu ban đầu, phối hợp với trạm y tế địa phương để xử lý các trường hợp tai nạn xảy ra.

e, Chất thải rắn thông thường:

+ Tại khu vực tập trung rác thải.

+ Thông số giám sát: Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt.

+ Tần suất: hàng ngày.

+ Thực hiện quản lý chất thải phát sinh theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP.

f, Chất thải nguy hại:

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại CTR sinh hoạt, CTR thông thường và CTNH theo quy định.

- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

g, Giám sát an toàn nổ mìn

- Nội dung giám sát:

+ Giám sát chấn động: Thông số giám sát là giá trị vận tốc dao động phần tư cực trị (mm/s) ở dải tần số (Hz) đo tại nền đất công trình. Vận tốc dao động cực trị được đo theo 3 hướng vuông góc với nhau.

+ Giám sát ảnh hưởng tác động sóng không khí: Thông số giám sát ảnh hưởng tác động sóng không khí đối với con người và kết cấu công trình là mức tăng áp suất không khí (áp suất dư) do sóng không khí nổ mìn lan truyền ở dải tần số nhỏ hơn 20Hz gây ra tại

vị trí giám sát. Đơn vị đo là Pa hoặc dB.

- Thời điểm quan trắc: Thực hiện chia giai đoạn trong toàn bộ tuổi thọ mỏ (theo kế hoạch, lịch khai thác khi dự án đi vào vận hành ổn định), công tác giám sát do đơn vị có chuyên môn về công tác địa vật lý thực hiện. Trong mỗi lần quan trắc, đo chấn động trước khi nổ và sau khi nổ mìn.

- Cách bố trí đo: Việc đo chấn động thực hiện ở công trình gần nhất với vị trí nổ mìn, điểm đặt là các điểm đặt bên trong công trình có bề mặt đối diện với khu vực nổ mìn nên lựa chọn vị trí đo khu vực văn phòng mỏ.

- Quy chuẩn so sánh:

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

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

+ 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.

- Báo cáo kết quả giám sát: Nội dung báo cáo theo hướng dẫn tại Điều 44 của QCVN 01:2019/BCT hướng dẫn Báo cáo kết quả giám sát.

5.5.2.3. Giám sát trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

- Môi trường không khí:

+ Vị trí giám sát: 01 vị trí trong khu vực cải tạo phục hồi môi trường.

+ Chỉ tiêu phân tích: Tiếng ồn, độ rung, tổng bụi lơ lửng (TSP), CO, NO₂, SO₂.

+ Tần suất: Tối thiểu 06 tháng/lần.

+ Quy chuẩn so sánh:

++ QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

++ QCVN 26:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

++ QCVN 27:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

CHƯƠNG 1: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

“Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tổ dân phố Bó Bun, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (nay là) Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La”

1.1.2. Chủ dự án

- Địa điểm thực hiện dự án: Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La.
- Chủ dự án: Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun.
- Đại diện: Nguyễn Văn Thế
- Chức vụ: Giám đốc.
- Điện thoại: 0888875379
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp có mã số: 5500645703 do phòng quản lý doanh nghiệp và đăng ký kinh doanh – Sở Tài Chính. Đăng ký lần đầu ngày 09 tháng 3 năm 2022; đăng ký thay đổi lần thứ 3, ngày 11/02/2026;
- Tiến độ thực hiện dự án dự kiến:
 - + Quý II/2026 - Quý IV/2026: Thực hiện thủ tục chuẩn bị đầu tư
 - + Quý I/2027: Hoàn thành xây dựng cơ bản mỏ.
 - + Quý III/2027: Đưa dự án vào khai thác.

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

1.1.3.1. Vị trí khu vực thực hiện dự án

Khu dự án nằm tại Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La. Có vị trí địa lý của dự án như sau:

Khu mỏ và vùng phụ cận có điều kiện giao thông thuận lợi. Từ trung tâm phường Vân Sơn đi theo QL.6 hướng xã Vân Hồ khoảng 4km đến ngã tư rẽ phải đi theo đường vào cơ sở Đào tạo lái xe Mộc Châu khoảng 750m, sau đó rẽ trái đường đất khoảng 700m là đến mỏ.

Dự án Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tổ dân phố Bó Bun, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (nay là) Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La có hệ tọa độ VN.2000 kinh tuyến trực $104^{\circ} 00'$ múi chiếu 3° , được giới hạn bởi các điểm tọa độ tại bảng 1.1:

Bảng 1. 1. Tọa độ các điểm ranh giới và diện tích khu vực khai thác

Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000, KTT $104^{\circ}00'$, múi chiếu 3°	
	X (m)	Y (m)
1	2.303.487,00	568.729,00

2	2.303.652,00	568.762,00
3	2.303.691,00	568.789,00
4	2.303.755,00	568.911,00
5	2.303.719,00	568.909,00
6	2.303.685,00	568.905,00
7	2.303.627,00	568.900,00
8	2.303.595,00	568.899,00
9	2.303.502,00	568.901,00
10	2.303.503,00	568.921,00
11	2.303.505,00	568.931,00
12	2.303.468,00	568.917,00
Diện tích: 3,655 ha		



Hình 2. Vị trí Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La (Google Earth)

1.1.3.2. Mối tương quan về vị trí dự án với các đối tượng tự nhiên và kinh tế - xã hội
a, Các đối tượng tự nhiên

- Trong diện tích khu khai thác không có sông, suối chảy qua.
- Xung quanh dự án phía Đông và phía Nam đều là các dãy núi cao bao phủ khu vực dự án. Điều này góp phần hạn chế các tác động môi trường từ khói, bụi, tiếng ồn từ dự án đến khu vực xung quanh.

- Trong toàn bộ diện tích chiếm dụng đất của dự án không có cơ sở sản xuất kinh doanh dịch vụ, không có trụ sở cơ quan, không có các di tích lịch sử, khảo cổ và công trình an ninh, quốc phòng bị ảnh hưởng, không nằm trong vùng quy hoạch quân sự nào. Dự án không đi qua khu bảo tồn thiên nhiên, di sản thiên nhiên, khu dự trữ sinh quyển, vùng đất ngập nước quan trọng, rừng đặc dụng, rừng phòng hộ nào.

b) Các đối tượng kinh tế - xã hội

- Đặc điểm giao thông:

+ Khu mỏ và vùng phụ cận có điều kiện giao thông thuận lợi. Từ xã Mộc Châu đi theo QL.6 hướng đến xã Vân Hồ khoảng 4km đến ngã tư rẽ phải đi theo đường vào cơ sở Đào tạo lái xe Mộc Châu khoảng 750m, sau đó rẽ trái đường đất khoảng 700m là đến mỏ.

Nhìn chung giao thông quanh khu vực rất thuận tiện cho công tác khai thác và vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm khai thác sau này.

- Đặc điểm xã hội.

+ Dân cư gần khu vực thực hiện dự án phần lớn là người Kinh, sống dựa vào kinh doanh buôn bán nông sản.

+ Trong những năm gần đây công tác chăm sóc sức khoẻ của nhân dân trong vùng được đặc biệt quan tâm, ở trung tâm các xã có trạm y tế, điều trị kết hợp khám, chữa bệnh cho nhân dân địa phương, trong vùng đã có điện lưới Quốc gia và phủ sóng viễn thông. Công tác giáo dục phát triển rộng rãi, ở các xã đều có trường lớp đảm bảo nhu cầu học tập cho con em các dân tộc trong vùng. Tình hình chính trị tương đối ổn định, đời sống vật chất, tinh thần, ngày một nâng cao.

+ Trong khu vực khai thác không có đền chùa, khu di tích lịch sử, du lịch, không có diện tích giành riêng cho Quốc phòng, an ninh và không có các đối tượng kinh tế, xã hội như các đối tượng sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung. Dự án cũng không nằm trong khu vực có các công trình văn hoá, tôn giáo.

- Hiện trạng thoát nước thải: Hệ thống thoát nước thải theo rãnh thoát nước chung của khu vực cách dự án khoảng 300m về phía Bắc.

- Hiện trạng vệ sinh môi trường:

Khu vực giáp ranh dự án đều thu gom rác thải thông qua các bãi tập kết và được đội Công ty cổ phần môi trường và dịch vụ đô thị Sơn La – Chi nhánh Mộc Châu thu gom, vận chuyển, xử lý.

Tóm lại khu vực khai thác có điều kiện địa lý kinh tế xã hội rất thuận lợi cho công tác khai thác khoáng sản.

c, Hiện trạng công trình xây dựng

Mỏ đá tại Tổ dân phố Bó Bun được Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun khai thác mới hoàn toàn. Tuy nhiên, trên diện tích mỏ trước đây đã được nhân dân địa phương tự ý khai thác phục vụ các công trình xây dựng. Đá được khai thác bằng máy múc, khẩu tự do từ chân tuyến lên đỉnh, không phân tầng khai thác, không để lại

các đai bảo vệ, quá trình khai thác để lại bờ moong có vách dốc đứng, trên bờ moong hiện tại còn tồn tại đá treo và đá nứt nẻ.

Toàn bộ diện tích mỏ nằm ở địa hình dương trên mực nước mặt địa phương, trong diện tích mỏ không có dòng chảy thường xuyên nào mà chỉ có các dòng chảy tạm thời khi có mưa to vào mùa mưa, sau khi hết mưa một thời gian ngắn dòng chảy lại khô kiệt nên nhìn chung không ảnh hưởng đến quá trình khai thác mỏ.

Mỏ đá tại Tổ dân phố Bó Bun được Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun khai thác mới hoàn toàn. Tuy nhiên, một số công trình tại mặt bằng phụ trợ đã được xây dựng bao gồm: nhà xưởng, nhà kho. Các công trình này sẽ tiếp tục được sử dụng phục vụ khai thác mỏ trong giai đoạn tới đây.

1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất

Dự án đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tổ dân phố Bó Bun, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (nay là) Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La. Trong đó:

Về hiện trạng đất: 3,655ha.

Địa điểm: Thuộc Tiểu khu 960A-Khoảnh 4-Lô 1a, 2a, 4a, 7a và 8a xã Phiêng Luông, huyện Mộc Châu (nay là Phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La).

Diện tích mỏ 3,655ha đất nằm ngoài quy hoạch lâm nghiệp thuộc lô (1a, 2a, 4a, 5a, 7a, 8a) có hiện trạng là đất nông nghiệp, đất trồng và cây bụi. (Theo Báo cáo số 27/BC-KL ngày 15/5/2024 của Hạt kiểm lâm Mộc Châu).

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

1.1.5.1. Khoảng cách tới khu dân cư:

Trong khai trường khai thác không có dân cư sinh sống. Ngoài khu vực khai trường có khu vực dân cư gần nhất là 50m, chủ yếu tập trung ở phía Bắc của dự án. Cách dự án 1km về phía Tây Nam có Mỏ khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tiểu khu Bó Bun, phường Vân Sơn của Công ty TNHH Xây dựng và Thương mại Thanh Thi.

Bao quanh là dãy núi đá vôi, gần khu vực dự án không có các di tích lịch sử, danh lam thắng cảnh cần bảo vệ. Trong khu vực không có hệ thống ao hồ sông suối, không có khu vực cấp nước sinh hoạt tập trung. Các yếu tố ảnh hưởng chủ yếu là hoạt động vận chuyển trong quá trình vận chuyển sản phẩm từ mỏ đi đến nơi tiêu thụ, đối tượng chịu ảnh hưởng trực tiếp chủ yếu là nhà dân sống dọc các tuyến đường vào mỏ.

1.1.5.2. Khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm môi trường theo quy định tại 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 (được sửa đổi, bổ sung tại khoản 6 Điều 1 của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ) và được sửa đổi, bổ sung tại khoản 2 Điều 1 của Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ).

Đánh giá địa điểm xây dựng dự án:

- Xa khu dân cư tập trung, thoáng mát, đảm bảo yêu cầu vệ sinh và khoảng cách trong khai thác khoáng sản, cụ thể:

+ Khu vực dự án cách xa khu dân cư, xung quanh được bao bọc bởi vùng đồi núi cao ít tác động đến khu dân cư.

+ Giao thông khá thuận lợi cho việc tiêu thụ sản phẩm và giao dịch.

1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án

1.1.6.1. Mục tiêu

- Trong những năm gần đây, nhu cầu về sử dụng đá làm cát ngày càng gia tăng. Để phục vụ nhu cầu tại chỗ cũng như đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của thị trường trong nước, đồng thời nhằm đẩy mạnh sự phát triển kinh tế trong khu vực, UBND tỉnh Sơn La đã cho phép Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun tiến hành thăm dò đến cost +934m.

Việc đầu tư khai thác mỏ đá làm cát tại Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La góp phần đáp ứng nhu cầu xây dựng các công trình trọng điểm, phát triển kinh tế xã hội, giải quyết công ăn việc làm và hoạt động sản xuất kinh doanh của đơn vị. Tạo thêm việc làm và tăng thu nhập cho người lao động; Góp phần tăng ngân sách nhà nước; Thúc đẩy phát triển kinh tế Phường Vân Sơn nói riêng và của tỉnh Sơn La nói chung.

- Tiết kiệm tài nguyên, mang lại lợi ích kinh tế - xã hội, gắn kết lợi ích của doanh nghiệp với địa phương.

- Phát triển hài hòa, phù hợp với quy hoạch và chủ trương thăm dò, khai thác của Chính phủ và của tỉnh Sơn La, bảo vệ môi trường, đảm bảo an ninh trật tự trong khu vực, phát triển lâu dài và bền vững.

- Khai thác có kế hoạch, tận thu tối đa khoáng sản, không tái tạo được, đồng thời có các giải pháp công nghệ, bảo vệ tốt môi trường khu vực và các vùng lân cận.

- Nâng cao chất lượng thi công các công trình xây dựng trên địa bàn phường Vân Sơn và vùng lân cận bằng phương pháp áp dụng công nghệ cao. Giảm thiểu vấn đề ô nhiễm môi trường khi thi công các công trình bằng bê tông sản xuất tại chỗ.

1.1.6.2. Quy mô, công suất, công nghệ và loại hình dự án

a) Quy mô diện tích

- Diện tích đất sử dụng 3,655ha (bao gồm cả khu phụ trợ).

b) Thông số cơ bản khai trường

Ranh giới mỏ được xác định theo Quyết định công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản ở khu vực đã có kết quả thăm dò khoáng sản đối với tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La đã cấp cho Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun và UBND tỉnh Sơn La phê duyệt tại Quyết định số 1500/QĐ-UBND ngày 25/7/2022:

- Biên giới mỏ: Ranh giới xin khai thác trên mặt như bảng sau:

Bảng 4. Tọa độ các điểm ranh giới và diện tích khai thác

Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000, KTT 104°00', múi chiếu 3°	
	X (m)	Y (m)
1	2.303.487,00	568.729,00
2	2.303.652,00	568.762,00
3	2.303.691,00	568.789,00
4	2.303.755,00	568.911,00
5	2.303.719,00	568.909,00
6	2.303.685,00	568.905,00
7	2.303.627,00	568.900,00
8	2.303.595,00	568.899,00
9	2.303.502,00	568.901,00
10	2.303.503,00	568.921,00
11	2.303.505,00	568.931,00
12	2.303.468,00	568.917,00
Diện tích: 3,655 ha		

[Nguồn : Báo cáo thuyết minh của Dự án]

- Biên giới trên mặt: Được giới hạn bởi 12 điểm có tọa độ như Bảng 2.
- Biên giới mở kéo dài theo phương Bắc - Nam với chiều dài trung bình khoảng 245m và chiều rộng trung bình khoảng 150m.

- Biên giới dưới sâu: Mức +934m.

- Góc kết thúc bờ mở: $\gamma \leq 580$.

- Trữ lượng khai thác

+ Trữ lượng địa chất

Theo Quyết định phê duyệt trữ lượng số 844/QĐ-UBND ngày 10/5/2024 và trữ lượng địa chất trên diện tích 3,655 ha cấp 122 là: 690.528 m³.

+ Trữ lượng khai thác

Trữ lượng khai thác của mỏ được xác định theo phương pháp đẳng cao tuyến (mặt cắt song song nằm ngang) với góc ổn định bờ mở $\gamma \leq 58^\circ$.

Căn cứ vào bản đồ kết thúc khai thác do phải để lại bờ tầng nên khối lượng bờ mở để lại được tính toán như bảng sau:

Bảng 1. 2. Bảng trữ lượng khai thác mỏ đá tại Tổ dân phố Bó Bun

Tầng (m)	Khoảng cách (m)	Diện tích (m ²)	Thể tích (m ³)	Hệ số Karst	Trữ lượng khai thác (m ³)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)=(4)*(5)
	9		3.582	0,90	3.224
+984		1.194			
	10		19.205	0,90	17.285
+974		2.754			
	10		55.000	0,90	49.500
+964		8.818			
	10		115.840	0,90	104.256
+954		14.591			
	10		165.190	0,90	148.671
+944		18.447			
	10		234.041	0,90	210.637
+934		28.740			
TỔNG					533.573

Nguồn: [Báo cáo thuyết minh dự án]

- Tổng trữ lượng đá khai thác tại mỏ là: 533.573 m³

- Biên giới kết thúc khai trường khai thác có các thông số đảm bảo điều kiện tiêu chuẩn kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên TCVN 5326:2008; Quy chuẩn QCVN 04:2009/BCT; QCVN: 05/2012/BLĐTBXH.

c, Công suất

Công ty lựa chọn công suất để đưa vào thiết kế khai thác là: 130.000 m³ nguyên khối/năm, tương đương 108.900m³ sản phẩm/năm.

d, Tuổi thọ mỏ

Tuổi thọ của dự án (tuổi thọ mỏ) được tính toán dựa trên trữ lượng khai thác, công suất khai thác mỏ hàng năm và thời gian xây dựng cơ bản:

$$T_m = \frac{W_{kt} - W_{cb}}{A} + T_{cb} = \frac{533.573 - 0}{130.000} + 0,4 = 4,5 \text{ năm}$$

Trong đó:

+ W_{kt}: Trữ lượng khai thác của mỏ, W_{kt} = 533.573 m³;

+ W_{cb}: Khối lượng mất đi do xây dựng cơ bản, W_{cb} = 0 (toàn bộ khối lượng xây dựng cơ bản mỏ được tận thu);

+ A: Công suất khai thác mỏ theo thiết kế, $A = 130.000 \text{ m}^3/\text{năm}$;

+ T_{cb} : Thời gian xây dựng cơ bản mỏ dự kiến là 5 tháng (0,4 năm).

Như vậy, tuổi thọ của Dự án là: $T_m = 4,5 \text{ năm}$.

Sau khi thực hiện phục hồi và cải tạo môi trường CDA tiếp tục thuê người theo dõi và chăm sóc rừng cây trong 02 năm.

e, Công nghệ sản xuất, loại hình dự án

- Công nghệ khai thác

Hiện nay để khai thác đá làm vật liệu xây dựng thông thường (đá VLXD thông thường, cát nghiền...), công nghệ phổ biến nhất là khai thác lộ thiên bằng khoan nổ mìn. Mỏ đá tại tổ dân phố Bó Bun sẽ được áp dụng công nghệ khai thác này. Quy trình công nghệ khai thác được tiến hành như sau:

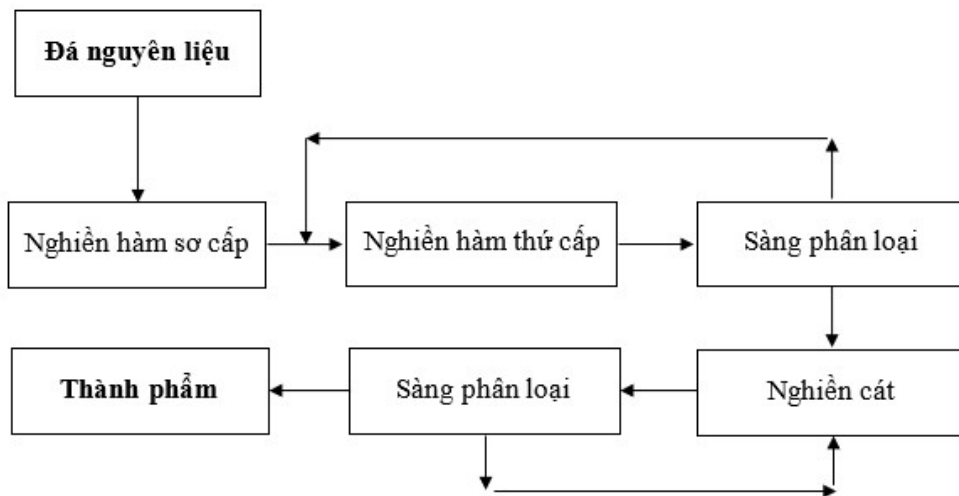
Đá tại mỏ được khai thác bằng phương pháp khoan nổ mìn. Trước khi nạp nổ, đá được khoan tạo lỗ mìn. Đá sau khi được nổ mìn làm tơi sẽ được máy xúc xúc lên phương tiện vận tải (ô tô tự đổ) chở về trạm đập nghiền đến độ hạt yêu cầu. Thành phẩm sau nghiền được chứa tại bãi chứa.

Tuyến công tác được chia thành 3 khu vực: khu vực khoan nổ mìn, khu vực pha bỏ đá và khu vực xúc bốc. Trong đó khu vực khoan nổ mìn luôn tiến trước. Trong quá trình khai thác, tuyến công tác dịch chuyển theo tiến độ khai thác mỏ.

Như vậy, các khâu công nghệ trong khai thác đá bao gồm: khoan nổ mìn - xúc bốc - vận tải - chế biến.

- Sơ đồ công nghệ chế biến đá

Quy trình công nghệ chế biến khoáng sản của mỏ được thể hiện theo sơ đồ dưới đây:



Mô tả sơ đồ công nghệ:

- Đá nguyên liệu được vận chuyển về dây chuyền nghiền sàng bằng ô tô. Ô tô đổ thẳng đá nguyên liệu vào bunke cấp liệu. Từ bun ke đá được máy cấp liệu rung cấp cho máy đập hàm. Trên cấp liệu rung, có gắn sàng song, khe sàng 60mm, đá nguyên liệu qua

cấp liệu rung tách cấp hạt -60mm lẫn đất chuyển qua băng tải dây chuyền sản xuất đá base. Sản phẩm đá -60mm lẫn đất được cấp liệu vào sàng rung có lưới a = 35mm, sản phẩm trên sàng (không lẫn đất) được băng tải vận chuyển về gộp với sản phẩm sau đập hàm để cấp liệu cho máy đập búa trung gian. Còn sản phẩm dưới sàng (lẫn đất thải) được băng tải vận chuyển thành đồng sản phẩm riêng và là nguồn nguyên liệu để phối trộn sản xuất ra sản phẩm base.

- Đá sau khi loại bỏ cấp -60mm lẫn đất được cấp vào máy nghiền kẹp hàm PE. Đá sau máy đập hàm được băng tải B1000 chuyển sang máy đập búa trung gian. Nguyên liệu đã nghiền sẽ qua băng tải chuyển vào máy sàng rung để tiến hành sàng phân loại, các hạt đá đáp ứng được yêu cầu cỡ hạt nạp liệu của máy sản xuất sẽ được đưa vào máy nghiền cát để chế tạo hình dáng cát nhân tạo. Những hạt đá không đáp ứng yêu cầu sẽ được chuyển lại vào máy nghiền búa trung gian để nghiền lại. Nguyên liệu sau khi đã qua máy nghiền cát chuyển lại máy sàng rung để tiếp tục sàng lọc, các hạt cát sàng lọc đạt đủ độ nhỏ theo quy định qua băng tải chuyển lên đồng sản phẩm. Dây chuyền sản xuất hình thành trong 2 giai đoạn tuần hoàn khép kín.

- Quá trình nghiền cát do va chạm ở tốc độ cao, nên sẽ làm cho các hạt đá trong máy nghiền cát vỡ ra tại các mặt cắt yếu nhất. Đặc tính này sẽ luôn đảm bảo các hạt sản phẩm sau khi nghiền theo nguyên lý va chạm sẽ có hình dáng khối tròn (giúp cho bê tông có độ bền vững cao).

- Loại hình dự án: Khai thác khoáng sản.

1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án

1.2.1. Các hạng mục công trình chính

Loại hình sản xuất của dự án khai thác đá làm cát nghiền do đó, dây chuyền sản xuất chính của dự án là Dây chuyền nghiền sàng công suất 250 tấn/h.

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

Một số hạng mục công trình phụ trợ khác của dự án như sau:

- Diện tích khu vực khai thác (khai trường): 3,655 ha.

- Các công trình phụ trợ: Nằm hoàn toàn trong diện tích khai trường; bao gồm: khu điều hành 0,03 ha, bãi chế biến 0,3 ha, ao lắng 0,025 ha.

Tổng diện tích sử dụng đất của Dự án là: **3,655 ha**.

1.2.3. Các hoạt động của dự án

-Nội dung của công tác xây dựng cơ bản tại mỏ đá bao gồm:

+ Thi công tuyến đường công vụ;

+ Thi công bãi xúc + diện khai thác;

+ Thi công mặt bằng bãi chế biến;

+ Xây dựng các công trình phụ trợ bao gồm: nhà điều hành, nhà kho, dây chuyền nghiền sàng, kho vật liệu nổ CN, ao lắng...

-Nội dung của công tác khai thác tại mỏ đá:

+ Công suất khai thác đá hàng năm của mỏ được dự kiến là 130.000 m³ nguyên khối/năm, tương đương 188.000m³ sản phẩm/năm.

+ Vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ

1.2.3.1. Tuyến đường công vụ

Tuyến đường công vụ (đường di chuyển thiết bị) được thi công với mục đích phục vụ vận chuyển máy móc, thiết bị, vật tư lên núi để khai thác mỏ theo hệ thống khai thác lớp xiên, xúc chuyển. Tuyến đường di chuyển thiết bị được thi công từ chân núi phía Bắc khai trường lên núi.

Đây có thể coi là hạng mục quan trọng và khó khăn trong quá trình mở mỏ. Sau khi tuyến đường được thiết kế sẽ tiến hành cắm tuyến ngoài thực địa, mốc tim tuyến và mốc hai biên của taluy đường được cắm bằng máy trắc đạc. Khối lượng đào nền đường được thi công bằng phương pháp khoan nổ mìn, sử dụng máy khoan lỗ khoan lớn kết hợp búa khoan con, chiều sâu lỗ khoan từ 1,5 ÷ 5,0m. Đá sau khi nổ mìn một phần văng ra sườn núi, phần còn lại được máy xúc xúc đổ ra sườn núi hoặc dọn thủ công.

Tuyến đường công vụ được thi công với các thông số sau:

- Chiều dài: 204,3m.
- Cao độ không chế: + Đầu đường: +939,5m.
+ Cuối đường: +964m.
- Chiều rộng nền đường: 4,0m.
- Độ dốc dọc tim đường: $i = 0 \div 32,67\%$.
- Kết cấu đường: Trên nền đá gốc.

Khối lượng đào, đắp khi thi công tuyến đường được tính theo phương pháp mặt cắt song song thẳng đứng.

Bảng 1. 3. Khối lượng thi công tuyến đường công vụ

TT	Thông số thi công	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Thi công nền đường			
1.1	Chiều dài tuyến	m	204,3	
1.2	Chiều rộng nền đường	m	4,0	
1.3	Đào nền đường	m ³	1.451	Đá cấp III
1.4	Đắp nền đường	m ³	0	
1.5	Đào rãnh	m ³	0	
1.6	Độ dốc dọc	%	0 ÷ 32,67	
1.7	Cao độ không chế (đầu - cuối)	m	+939,5 ÷ +964	

1.8	Góc dốc ta luy đào	độ	70	1:0,36
2	Kết cấu mặt đường		Nền đá gốc	

Nguồn: [Báo cáo thuyết minh dự án]

1.2.3.2. Bãi xúc + diện khai thác

Bãi xúc chân tuyến là nơi tiếp nhận đá từ trên tuyến khai thác do máy xúc xúc đổ xuống (hoặc máy gạt gạt xuống). Bãi xúc chân tuyến cần đảm bảo kích thước để chứa hết đồng đá sau nổ mìn và đảm bảo không gian cho thiết bị (máy xúc, ô tô...) làm việc an toàn, hiệu quả.

Diện khai thác là nơi công nhân, máy móc thực hiện các công việc chính của quá trình khai thác đá (khoan - nổ mìn, xúc chuyên). Diện khai thác phải đảm bảo kích thước (chiều rộng, chiều dài) để công nhân, máy móc làm việc an toàn, hiệu quả.

Bãi xúc và diện khai thác được thi công ở sườn núi phía Tây khai trường.

Bãi xúc và diện khai thác được thi công với các thông số chủ yếu sau:

- + Kích thước trung bình: (rộng × dài) = (45 × 100)m.
- + Diện tích mặt bằng: 0,45ha.
- + Cao độ không chế: +934m.

Khối lượng thi công bãi xúc + diện khai thác được tính theo phương pháp mặt cắt song song thẳng đứng. Khối lượng thi công đào đá: 35.013m³. Toàn bộ khối lượng đá này được tận thu (chế biến).

Bảng 1. 4. Tổng hợp thông số thi công bãi xúc + diện khai thác 01

TT	Thông số thi công	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Thi công đào phá đá	m ³	35.013	Đá cấp III
2	Thi công đắp nền	m ³	0	
3	Diện tích mặt bằng	m ²	4.500	Mức +934m
4	Kích thước TB (rộng × dài)	m	40 × 100	
5	Cao độ mặt bằng	m	+934	

Nguồn: [Báo cáo thuyết minh dự án]

1.2.3.3. Mặt bằng bãi chế biến

Mặt bằng bãi chế biến của mỏ được thi công ở chân núi phía Tây Bắc khai trường. Đây là nơi lắp đặt dây chuyền nghiền sàng cát.

Thông số kỹ thuật

Mặt bằng bãi chế biến được thi công với các thông số chủ yếu sau:

- + Kích thước trung bình: (rộng × dài) = (30 × 100)m.

+ Diện tích mặt bằng: 0,3ha.

+ Cao độ không chế: +937,5m.

Khối lượng thi công

Khối lượng thi công mặt bằng bãi chế biến được tính theo phương pháp mặt cắt song song thẳng đứng. Khối lượng thi công đào đá: 2.676m³. Toàn bộ khối lượng đá này được tận thu (chế biến).

Bảng 1. 5. Các thông số thi công bãi xúc + diện khai thác 02

TT	Thông số thi công	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Thi công đào phá đá	m ³	2.676	Đá cấp III
2	Thi công đắp nền	m ³	0	
3	Diện tích mặt bằng	ha	0,3	Mức +937,5m
4	Kích thước TB (rộng × dài)	m	30 × 100	
5	Cao độ mặt bằng	m	+937,5	

Nguồn: [Báo cáo thuyết minh dự án]

1.2.3.4. Các công trình kiến trúc

Công trình kiến trúc của mỏ bao gồm: nhà điều hành, nhà kho, kho vật liệu nổ công nghiệp. Trong đó, nhà điều hành và nhà kho được xây dựng tại mặt bằng phía Bắc khai trường; kho vật liệu nổ công nghiệp được xây dựng tại mặt bằng phía Tây Bắc khu mỏ.

Do thời gian khai thác mỏ tương đối ngắn (khoảng 8 năm), để giảm chi phí xây dựng cơ bản, các công trình kiến trúc phục vụ điều hành và sản xuất mỏ được lựa chọn là nhà lắp ghép từ thùng container 20 feet (6m).

Ngoài ra, mỏ tận dụng dãy nhà cấp 4 phía Tây Nam khai trường làm lán tạm nghỉ ca cho nhân công của mỏ.

Diện tích và kết cấu của các công trình kiến trúc được xây dựng như sau:

Bảng 1. 6. Các công trình kiến trúc của mỏ

TT	Hạng mục	Diện tích, m ²	Kết cấu			
			Móng	Tường	Mái	Nền
1	Kho xưởng	380	Đá hộc	Khung thép	Tôn	Bê tông
2	Kho vật liệu nổ CN	15	Bê tông	Óp cách nhiệt	Tôn	Ván gỗ
3	Lán nghỉ ca	150	Đá hộc	Khung thép	Tôn	Bê tông

Nguồn: [Báo cáo thuyết minh dự án]

1.2.3.5. Các công trình bảo vệ môi trường

Công trình bảo vệ môi trường của mỏ bao gồm: ao lắng, rãnh nước, kho chất thải nguy hại. Trong đó, kho chất thải nguy hại đã được xây dựng.

a) Ao lắng

Nước mặt chảy tràn trên mặt bằng công nghiệp của mỏ được thu gom theo hệ thống rãnh nước về ao lắng. Kích thước rãnh nước: rộng mặt 0,7m × rộng đáy 0,3m × sâu 0,35m. Nước mưa chảy tràn tích tụ trong ao lắng được dùng để tưới ẩm đường giao thông, tưới cây xanh hoặc thoát ra mương, suối thoát nước tự nhiên ngoài khai trường. Bùn trong ao lắng được nạo vét thường xuyên để đảm bảo sức chứa.

Ao lắng của mỏ được bố trí nằm ở mặt bằng phía Tây khai trường, ao được thi công với các thông số và khối lượng như bảng dưới đây:

Bảng 1. 7. Tổng hợp thông số thi công ao lắng

TT	Thông số thi công	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Diện tích	m ²	250	
2	Sức chứa	m ³	506	
3	Chiều sâu trung bình	m	2,5	
4	Cao độ đáy	m	+931,5	
5	Khối lượng đào	m ³	506	Đất cấp III
6	Góc dốc bờ đào	độ	60	
7	Kích thước TB (dài × rộng)	m	25 × 10	
8	Chiều dài rãnh dẫn nước	m	94	
9	Khối lượng đào rãnh nước	m ³	36	Đất cấp II

b) Kho chất thải nguy hại

Kho chất thải nguy hại là nơi chứa chất thải nguy hại (nước thải sản xuất, giẻ lau dính dầu mỡ, nước rửa xe - máy có dầu mỡ...) phát sinh trong quá trình khai thác mỏ. Tại đây chất thải nguy hại được chứa trong các thùng phuy chờ đưa đi xử lý.

Kho chất thải nguy hại của mỏ đã được xây dựng và là một gian trong hạng mục nhà kho nằm ở mặt bằng phụ trợ của mỏ.

* Tổng hợp khối lượng xây dựng cơ bản:

Toàn bộ khối lượng xây dựng cơ bản của mỏ đá tại Tổ dân phố Bó Bun được tổng hợp ở bảng dưới đây:

Bảng 1. 8. Tổng hợp khối lượng xây dựng cơ bản

TT	CÁC HẠNG MỤC XDCB	ĐƠN VỊ	GIÁ TRỊ	GHI CHÚ
I	TUYẾN ĐƯỜNG CÔNG VỤ			
1	Thi công nền đường			
1.1	Chiều dài tuyến	m	204,3	
1.2	Chiều rộng nền đường	m	4	
1.3	Đào nền đường	m ³	1.451	Đá cấp III
1.4	Đắp nền đường	m ³	0	
1.5	Đào rãnh	m ³	0	
1.6	Độ dốc dọc	%	0 ÷ 32,67	
1.7	Cao độ khống chế (đầu - cuối)	m	+939,5 ÷ +964	
1.8	Góc dốc ta luy đào	độ	70	1:0,36
2	Kết cấu mặt đường		Nền đá gốc	
II	BÃI XÚC + DIỆN KHAI THÁC			
1	Thi công đào phá đá	m ³	35.013	Đá cấp III
2	Thi công đắp nền	m ³	0	
3	Diện tích mặt bằng	m ²	4.500	Mức +934m
4	Kích thước TB (rộng × dài)	m	40 × 100	
5	Cao độ mặt bằng	m	+934	
III	MẶT BẰNG BÃI CHẾ BIẾN			
1	Thi công đào phá đá	m ³	2.676	Đá cấp III
2	Thi công đắp nền	m ³	0	
3	Diện tích mặt bằng	ha	0,3	Mức +937,5m
4	Kích thước TB (rộng × dài)	m	30 × 100	
5	Cao độ mặt bằng	m	+937,5	
IV	AO LẮNG			
1	Diện tích	m ²	250	
2	Sức chứa	m ³	506	
3	Chiều sâu trung bình	m	2,5	
4	Cao độ đáy	m	+931,5	0
5	Khối lượng đào	m ³	506	Đất cấp III

TT	CÁC HẠNG MỤC XDCB	ĐƠN VỊ	GIÁ TRỊ	GHI CHÚ
6	Góc dốc bờ đào	độ	60	
7	Kích thước TB (dài × rộng)	m	25 × 10	
8	Chiều dài rãnh dẫn nước	m	94	
9	Khối lượng đào rãnh nước	m ³	36	Đất cấp II
	Tổng khối lượng thi công đào	m³	39.682	
	Tổng khối lượng thi công đắp	m³	0	

Nguồn: [Báo cáo thuyết minh dự án]

1.2.3.6. Trình tự khai thác

Trên cơ sở đặc điểm của địa chất, địa hình khu vực, mặt bằng sân công nghiệp, để phù hợp với HTKT dự kiến áp dụng, trình tự khai thác của mỏ được lựa chọn như sau:

a) Công tác xây dựng cơ bản:

Công tác xây dựng cơ bản của mỏ đá vôi Tổ dân phố Bó Bun bao gồm:

- + Thi công tuyến đường công vụ;
- + Thi công bãi xúc + diện khai thác;
- + Thi công mặt bằng bãi chế biến;
- + Xây dựng các công trình phụ trợ bao gồm: nhà điều hành, nhà kho, dây chuyền nghiền sàng, kho vật liệu nổ CN, ao lắng...

Tình trạng mỏ khi kết thúc XDCB: xem *Bản đồ kết thúc xây dựng cơ bản - TKTC/BB-K4-05*.

b) Công tác khai thác:

Sau khi kết thúc công tác xây dựng cơ bản, mỏ được đưa vào khai thác. Áp dụng hệ thống khai thác Lốp xiên, xúc chuyển. Đá trên tầng khai thác sau khi nổ mìn một phần tự văng xuống chân tuyến, phần còn lại được máy xúc xúc đổ xuống chân tuyến mức +934m. Dưới chân tuyến, đá được máy xúc xúc lên ô tô chở về dây chuyền chế biến tại mặt bằng phụ trợ.

Khai trường được phát triển theo hướng từ Tây sang Đông (hướng khai thác). Trình tự khai thác chung của toàn mỏ từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong, hết lớp này tới lớp khác cho tới hết biên giới khai trường.

1.2.4. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

Các công trình bảo vệ môi trường dự án Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tổ dân phố Bó Bun, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (nay là) tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La của Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun bao gồm: ao lắng, rãnh nước, kho chất thải nguy hại. Trong đó, kho chất thải

nguy hại đã được xây dựng.

a) Ao lắng

Nước mặt chảy tràn trên mặt bằng công nghiệp của mỏ được thu gom theo hệ thống rãnh nước về ao lắng. Kích thước rãnh nước: rộng mặt 0,7m × rộng đáy 0,3m × sâu 0,35m. Nước mưa chảy tràn tích tụ trong ao lắng được dùng để tưới ẩm đường giao thông, tưới cây xanh hoặc thoát ra mương, suối thoát nước tự nhiên ngoài khai trường. Bùn trong ao lắng được nạo vét thường xuyên để đảm bảo sức chứa.

Ao lắng của mỏ được bố trí nằm ở mặt bằng phía Tây khai trường, ao được thi công với các thông số và khối lượng như bảng dưới đây:

Bảng 1. 9. Tổng hợp thông số thi công ao lắng

TT	Thông số thi công	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Diện tích	m ²	250	
2	Sức chứa	m ³	506	
3	Chiều sâu trung bình	m	2,5	
4	Cao độ đáy	m	+931,5	
5	Khối lượng đào	m ³	506	Đất cấp III
6	Góc dốc bờ đào	độ	60	
7	Kích thước TB (dài × rộng)	m	25 × 10	
8	Chiều dài rãnh dẫn nước	m	94	
9	Khối lượng đào rãnh nước	m ³	36	Đất cấp II

b) Kho chất thải nguy hại

Kho chất thải nguy hại là nơi chứa chất thải nguy hại (nước thải sản xuất, giẻ lau dính dầu mỡ, nước rửa xe - máy có dầu mỡ...) phát sinh trong quá trình khai thác mỏ. Tại đây chất thải nguy hại được chứa trong các thùng phuy chờ đưa đi xử lý.

Kho chất thải nguy hại của mỏ đã được xây dựng và là một gian trong hạng mục nhà kho nằm ở mặt bằng phụ trợ của mỏ.

1.2.5. Các hoạt động của dự án

Trên cơ sở đặc điểm của địa chất, địa hình khu vực khai thác và phù hợp với hệ thống khai thác đã dự kiến lựa chọn áp dụng. Mỏ sẽ được khai thác theo Lớp xiên, xúc chuyển kết hợp vận tải trực tiếp về trạm nghiền. Khai trường được phát triển theo hướng từ Tây sang Đông (hướng khai thác). Trình tự khai thác chung của toàn mỏ từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong, hết lớp này tới lớp khác cho tới hết biên giới khai trường

- **Giai đoạn xây dựng cơ bản (0,5 năm):** Thi công tuyến đường công vụ; Thi công bãi xúc + diện khai thác 01; Thi công bãi xúc + diện khai thác 02; Xây dựng các công trình phụ trợ bao gồm: dây chuyền nghiền sàng, kho vật liệu nổ CN, ao lắng...

- **Giai đoạn khai thác:** Mở khai thác với công suất khai thác đá vôi làm cát nghiền là 130.000 m³ nguyên khối/năm, tương đương 188.000m³ sản phẩm/năm.

1.2.6. Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung; các công trình bảo vệ môi trường khác

- Bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân;
- Các thiết bị kê chân máy, giảm ồn cho máy móc, thiết bị lắp đặt tại dự án được lắp đặt đồng bộ với thiết bị.

1.2.7. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường

*** Đánh giá việc lựa chọn công nghệ khai thác**

Căn cứ vào đặc điểm địa hình và đặc điểm khoáng sản mỏ đá vôi khu vực tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La được áp dụng hệ thống khai thác theo lớp xiên, xúc chuyên Đá trên tầng khai thác sau khi nổ mìn một phần tự văng xuống chân tuyến, phần còn lại được máy xúc xúc đổ xuống chân tuyến mức +934m. Dưới chân tuyến, đá được máy xúc xúc lên ô tô chở về dây chuyền chế biến tại mặt bằng phụ trợ.

*** Đánh giá việc lựa chọn các công trình phục vụ Dự án**

- Biên giới khai trường khai thác được lựa chọn phù hợp với quy hoạch thăm dò khai thác khoáng sản, nằm trong ranh giới thăm dò đã được phê duyệt trữ lượng khoáng sản đảm bảo trữ lượng khoáng sản ổn định cho hoạt động khai thác của Dự án.

- Biên giới kết thúc khai thác có thông số đảm bảo điều kiện ổn định bờ mỏ theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành.

- Vị trí mở vỉa phù hợp với điều kiện địa hình mỏ, vị trí đầu nối giao thông khu vực. Công tác tiến hành xây dựng cơ bản, mở vỉa đồng thời cả 2 vị trí đảm bảo công suất khai thác cung ứng cho dây chuyền sản xuất của Công ty.

- Vị trí bố trí các công trình bảo vệ môi trường:

+ Đối với hệ thống thoát nước và hồ lắng: hồ lắng có địa hình thấp hơn so với khu vực xung quanh đảm bảo khả năng thu được toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn tại khai trường bằng hình thức thoát nước tự chảy.

Căn cứ vào các tác động đã đánh giá ở trên nhận thấy cần có các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực nhằm giảm lượng chất thải ngay tại nguồn và khắc phục những ảnh hưởng bất lợi đối với môi trường và con người do chất ô nhiễm và sự cố gây nên. Các biện pháp được Chủ đầu tư quan tâm ngay từ giai đoạn đầu khi lựa chọn phương án khai thác, quy hoạch bố trí tổng mặt bằng các khu vực một cách hợp lý.

Từ những nhận định đánh giá dự báo các nguồn thải, Chủ đầu tư đã lựa chọn các biện pháp phù hợp với điều kiện tự nhiên, hiện trạng của mỏ nhằm phòng ngừa, giảm thiểu các tác động tiêu cực của dự án. Các phương án đưa ra có khả thi và hiệu quả.

1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án và các sản phẩm của dự án

1.3.1. Giai đoạn xây dựng cơ bản

Dự kiến thời gian thi công XD CB toàn mỏ là 0,4 năm.

a. Nhu cầu nguyên vật liệu

Nhu cầu nguyên, nhiên, vật liệu xây dựng: Tất cả các loại vật liệu xây dựng như: Xi măng, sắt, thép, đá, cát, gỗ ván khuôn các loại,... ước tính khoảng 500 tấn được cung ứng tại địa phương. Quãng đường vận chuyển dọc tuyến đường quốc lộ 6. Khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 10 - 15km.

b. Nhu cầu về nước trong giai đoạn thi công

Nước phục vụ cho việc thi công xây dựng và dùng cho mục đích sinh hoạt:

- Nước cấp sinh hoạt của công nhân thi công: Trong quá trình thi công dự án dự kiến sử dụng số lượng công nhân là 22 người. Theo TCVN 13606:2023 (bảng 4 mục 5.1.4) lượng nước cấp trung bình một người là 45 lít/người/ca thì lượng nước cần cấp phục vụ cho sinh hoạt công nhân giai đoạn này là $22 \times 45 / 1000 = 1,0 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

- Nhu cầu nước xây dựng khoảng $\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$:

+ Nước dưỡng hộ bê tông $1,0 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$, nước thải này không phát sinh ra ngoài môi trường.

+ Nước vệ sinh dụng cụ, xịt rửa lốp xe ra vào dự án sử dụng khoảng $1,0 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

+ Nước dùng cho trộn vữa, bê tông là $1,0 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

+ Nước tưới đường đập bụi: $3,0 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

- Nguồn cung cấp nước:

+ Nước thi công và sinh hoạt được lấy từ nước dưới đất

+ Đối với nước uống: Cung cấp nước uống đóng chai, thuận tiện sử dụng trong quá trình làm việc tại công trường.

c. Nhu cầu nhiên liệu (dầu diesel)

- *Nhu cầu:* Nhiên liệu (xăng, dầu) sử dụng chủ yếu là phục vụ máy móc thi công xây dựng như: máy đào, máy ủi, máy đầm, ô tô,... Ước tính lượng nhiên liệu tiêu thụ trong suốt thời gian thi công tại dự án khoảng 17.400 lít.

- *Nguồn cung cấp:* Từ các đại lý gas, xăng dầu trên địa bàn tỉnh Sơn La.

1.3.2. Giai đoạn vận hành, hoạt động

a) Đối với hoạt động khai thác đá

- Nguyên liệu chính phục vụ hoạt động sản xuất của Công ty là đá với khối lượng dự kiến là 130.000 m³ nguyên khối/năm, tương đương 188.000m³ sản phẩm/năm.

Bảng 1. 10. Danh mục máy móc của Dự án giai đoạn khai thác

TT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Số lượng yêu cầu
1	Máy khoan lỗ khoan lớn (BMK)	Đường kính lỗ khoan 76 ÷ 105mm	02
2	Máy khoan đá cầm tay	Đường kính lỗ khoan 32 ÷ 42mm	02
3	Máy nén khí	Năng suất nén khí 9,6 m ³ /phút	02
4	Máy xúc thủy lực gầu ngược	Dung tích gầu xúc 1,0m ³	02
5	Đầu đập đá thủy lực	Gắn trên máy xúc	01
6	Xe ô tô vận tải đá	Tải trọng 12 tấn	03
7	Máy xúc lật	Dung tích gầu 1,8m ³	01
8	Dây chuyền nghiền sàng	Công suất 180 tấn/h	01
9	Máy nổ mìn	Kiểu tự điện	02
10	Xe téc tưới đường	Dung tích 5m ³	01
11	Xe điều hành sản xuất	Loại 5 chỗ ngồi	01
12	Trạm biến áp	Dạng treo, công suất 650KVA	01
13	Trạm cân	Tải trọng 100 tấn	01
14	Camera giám sát		03
15	Bộ đàm	Khoảng cách liên lạc 1÷2km	04

Ghi chú: Các thiết bị trên có thể sử dụng chủng loại khác nhau có đặc tính kỹ thuật, tính năng tương đương.

[Nguồn: Báo cáo thuyết minh]

Căn cứ chủng loại, số lượng máy móc thiết bị theo công thức Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên liệu được xác định cụ thể như sau:

* Nhu cầu sử dụng dầu diezen:

$$A = m \times A_{dm} \times n \times N, \text{ lít/năm.}$$

Trong đó:

m: Số lượng máy, chiếc.

A_{dm}: Định mức tiêu hao, lít/ca.

n: Số ca làm việc trong ngày, n = 1 ca.

N: Số ngày làm việc trong năm, N = 250 ngày.

- Đối với máy xúc dung tích gầu 1,8m³ và máy xúc lật 1,0m³: A_{mxl} = 7 × 30 × 1 × 250 = 52.500 lít/năm.

- Đối với ô tô vận tải 12tấn: $A_{o1} = 4 \times 12 \times 1 \times 250 = 12.000$ lít/năm.

- Đối với ô tô chở người phục vụ công tác điều hành và ô tô tưới nước do hoạt động gián đoạn nên tạm tính: $A_{pt} = 2 \times 10 \times 1 \times 250 = 5.000$ lít/năm

Vậy nhu cầu sử dụng dầu diezen là:

$$A = A_{mx} + A_o + A_{pt} = 52.500 + 12.000 + 5.000 = 69.500 \text{ lít/năm.}$$

* Nhu cầu sử dụng dầu thủy lực: lượng dầu thủy lực lấy bằng 2% lượng dầu diezen, tương đương 1.390 lít/năm.

* Nhu cầu sử dụng mỡ để bôi trơn khớp động: được lấy bằng 1% lượng dầu diezen, tương đương 695 kg/năm.

- Cung cấp xăng, dầu: Hợp đồng mua tại các cửa hàng xăng dầu trong khu vực.

Toàn bộ các nguyên, nhiên, vật liệu được các đơn vị cung ứng vận chuyển và giao hàng tại mỏ.

Bảng 1.11. Nhu cầu nguyên, nhiên liệu

STT	Danh mục	Đơn vị	Số lượng
1	Dầu diezen	lít/năm	69.500
2	Dầu thủy lực	lít/năm	1.390
3	Mỡ bôi trơn	kg/năm	695

* *Nhu cầu sử dụng nước*

Nước phục vụ cho hoạt động khai thác đá vôi làm cát chủ yếu là cung cấp nước sinh hoạt cho 22 người trên mỏ, ngoài ra còn một số lượng phục vụ cho công tác chữa cháy, tưới đường...

Nước sinh hoạt:

Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt: Định mức cấp nước cho đô thị loại II - IV là 100-130l /người/ngày.đêm (Nguồn TCVN 13606:2023 - Cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình). trong giai đoạn này, nước chỉ sử dụng cho hoạt động vệ sinh ước tính khoảng 100 lít/người/ngày. Do đó nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn này là:

$$Q_{\text{cấp}} = 100 \times 22 = 2,2 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Nước phục vụ chữa cháy

Nước phục vụ chữa cháy được tính toán theo TCVN 3890:2023 Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - yêu cầu thiết kế khu vực, căn cứ diện tích khu vực văn phòng, nhà ở cán bộ công nhân viên theo bảng 14, bảng 15 TCVN 3890:2023 tính toán lưu lượng nước chữa cháy vách tường cụ thể như sau:

- Số lượng họng tính toán: 01 họng chữa cháy đồng thời;
- Lưu lượng thiết kế mỗi họng: 2,5 l/s;
- Yêu cầu áp lực tại mỗi họng: 2,5 at (06 m.c.n);

- Thể tích nước phục vụ chữa cháy và làm mát trong 3 giờ với lưu lượng 2,5 l/s (18 m³/giờ).

Tính toán lưu lượng nước chữa cháy ngoài nhà theo bảng 13 TCVN 3890:2023 cụ thể như sau:

- Số lượng đám cháy đồng thời: 1
- Lưu lượng nước cho đám cháy: 10 l/s;
- Áp lực tại họng phun: ≥ 1 at (10 m.c.n).

Lưu lượng nước chữa cháy được tính toán 36 m³/h.

Toàn bộ lượng nước này được cung cấp tại hố lắng khu vực mặt bằng sân công nghiệp khi xảy ra hỏa hoạn.

Nước phục vụ cho công tác sản xuất

- Nước làm ẩm, giảm thiểu bụi ở đường nội bộ, khu vực bốc xúc và khu phụ trợ:

Nước sử dụng phục vụ cho công tác tưới đường, dập bụi phát tán khu vực mặt bằng sân công nghiệp. Công ty bố trí phun nước thường xuyên dọc hệ thống đường nội bộ. Định mức tưới là 0,4 lít/m²/lần tưới. (Bảng 3-TCVN 13606:2023 cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế. Tần suất tưới ít nhất 2 lần/ngày, lưu lượng phun 30m³/h.

- Nước dập bụi khu vực nghiền sàng:

Theo số liệu thực tế sử dụng nước giảm thiểu bụi tại trạm nghiền sàng của các đơn vị khai thác và chế biến đá vôi trên địa bàn: Ước tính mức nước sử dụng là 1 m³ nước cho 100 m³ đá sản phẩm. Như vậy, lượng nước sử dụng để giảm thiểu bụi khu vực nghiền sàng là:

$$(1\text{m}^3/100 \text{ m}^3) \times 130.000 \text{ m}^3 \text{ đá/năm} = 750 \text{ m}^3 \text{ nước/năm tương đương } 3 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

- Đối với nước rửa xe, trung bình 1 ngày có 52 lượt xe, tần suất rửa xe là 05 lượt xe/lần rửa. Theo TCVN 4513:1988 - Cấp nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế định mức cấp nước rửa xe là 200 lít/xe. Vậy tổng lượng nước cấp cho rửa xe là: $(52/5) \times 200 = 2.080$ lít/ngày, tương đương 2,08 m³/ngày.

Bảng 1.12. Nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động sản xuất (dập bụi)

Stt	Hạng mục	Tần suất	Diện tích (m ²)	Định mức	Nhu cầu sử dụng (m ³)
1	Mặt bằng sân công nghiệp	2 lần/ngày	13.520	0,4 lít/m ²	5,408
2	Đường giao thông	5 ngày/lần	4.530	0,4 lít/m ²	1,812
3	Mặt bằng khu trạm nghiền	2 ngày/lần	2.500	0,4 lít/m ²	1
4	Nước rửa xe	05 lượt xe/lần rửa	-	200 lít/xe	2,08
5	Đầu phun dập bụi	Liên tục khi hoạt động	-	-	7,8
Tổng					18,1

Bảng 1.13. Nhu cầu sử dụng nước

TT	Nhu cầu sử dụng	Đơn vị	Nhu cầu dùng nước (m ³ /ng.đ)	Nguồn cung cấp
1	Nước sinh hoạt	m ³ /ngày	3,5	
2	Nước tưới đường, rửa xe	m ³ /ngày	18,1	
3	Nước cứu hoả	m ³ /h	36	
	Tổng cộng		57,6	

* *Nhu cầu sử dụng thuốc nổ:*

+ Lượng thuốc nổ một lần nổ: 108 ÷ 144 kg/lần.

+ Lượng thuốc nổ một năm: 33.000 kg/năm (tương đương 33 tấn/năm).

* *Nhu cầu dùng điện:*

+ Trạm nghiền sàng, số lượng yêu cầu 01 bộ, công suất định mức 1 bộ 350KW;

+ Máy khoan lớn BMK số lượng yêu cầu 01 chiếc, công suất định mức 5 KW, điện áp sử dụng 0,4 KV.

Ngoài ra ở mỏ còn cung cấp điện cho cho các phụ tải khác gồm:

+ Chiếu sáng khai trường, mặt bằng công nghiệp;

+ Điện khu vực văn phòng;

+ Điện xưởng.

Nguồn cung cấp điện cho các phụ tải điện của mỏ đá tại Tổ dân phố Bó Bun được lấy từ nguồn điện lưới 35kV qua 01 trạm biến áp 35/0,4-650kVA được xây dựng phía Bắc bãi chế biến.

Nguồn điện 35KV do Công ty điện lực Sơn La đảm nhiệm đưa đến trạm biến thế của mỏ theo hợp đồng mua bán điện giữa hai bên. Trạm biến áp và đường dây trước khi xây dựng phải được Sở Công Thương thẩm định thiết kế.

* *Các yếu tố đầu vào khác:* Sẽ được cung cấp tại chân công trình thông qua các hợp đồng với nhà cung cấp tại địa phương.

* *Nhu cầu sử dụng thiết bị:*

Bảng 1. 14. Tổng hợp các thiết bị khai thác

TT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật
1	Máy khoan lỗ khoan lớn (BMK)	Đường kính lỗ khoan 76 ÷ 110mm
2	Máy khoan đá cầm tay	Đường kính lỗ khoan 32 ÷ 42mm
3	Máy nén khí	Năng suất nén khí 9,6 m ³ /phút
4	Máy xúc thủy lực gầu ngược	Dung tích gầu xúc 1,0m ³

5	Đầu đập đá thủy lực	Gắn trên máy xúc
6	Xe ô tô vận tải đá	Tải trọng 12 tấn
7	Máy xúc lật	Dung tích gầu 1,8m ³
8	Dây chuyền nghiền sàng	Công suất 180 tấn/h
9	Máy nổ mìn	Kiểu tụ điện
10	Xe téc tưới đường	Dung tích 5m ³
11	Xe điều hành sản xuất	Loại 5 chỗ ngồi
12	Trạm biến áp	Dạng treo, công suất 650KVA
13	Trạm cân	Tải trọng 100 tấn
14	Camera giám sát	
15	Bộ đàm	Khoảng cách liên lạc 1÷2km
<p><u>Ghi chú:</u> Các thiết bị trên có thể sử dụng chủng loại khác nhau có đặc tính kỹ thuật, tính năng tương đương.</p>		

[Nguồn: Báo cáo thuyết minh dự án]

Ghi chú: Các thiết bị có thể thay thế bằng các loại thiết bị khác có đặc tính tương đương sao cho phù hợp với thực tiễn, đảm bảo tính an toàn và hiệu quả cao nhất.

1.3.3. Các sản phẩm đầu ra của dự án

Đá nguyên khai sau khai thác của mỏ đá tại Tổ dân phố Bó Bun đủ đáp ứng nhu cầu làm cát nhân tạo.

Sản phẩm sau chế biến của mỏ bao gồm chủ yếu là cát nghiền (cát thô và cát mịn). Ngoài ra, sản phẩm phụ thu được sau quá trình chế biến còn có mặt đá và đá base. Tổng khối lượng sản phẩm: 188.000 m³/năm. Thành phần sản phẩm chi tiết được tổng hợp ở bảng dưới đây:

Bảng 1. 15. Sản lượng sản phẩm các loại của mỏ

DVT: m³

TT	Loại sản phẩm	Tỷ lệ	Năm sản xuất	
			Năm 01 - 03	Năm 04
1	Cát mịn	30%	56.640	5.912
2	Cát thô	35%	66.080	6.898
3	Mặt đá	15%	28.320	2.956
4	Đá bụi	10%	18.880	1.971
5	Đá base (san lấp)	10%	18.880	1.971
Tổng		100%	188.800	19.708

[Nguồn: Báo cáo thuyết minh dự án]

1.4. Công nghệ sản xuất vận hành

1.4.1. Lựa chọn hệ thống khai thác

Hệ thống khai thác (HTKT) là một giải pháp kỹ thuật tổng hợp để thực hiện các khâu công nghệ trong quá trình khai thác nhằm đảm bảo cho mỏ hoạt động an toàn, kinh tế, đảm bảo sản lượng, thu hồi tối đa khoáng sản và bảo vệ môi trường xung quanh. Đối với mỏ đá, đặc trưng của hệ thống khai thác là trình tự khai thác các tầng đá. Căn cứ vào QCVN 05:2012/BLĐTBXH - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động trong khai thác và chế biến đá.

Căn cứ vào 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”.

Căn cứ vào đặc điểm địa hình và đặc điểm khoáng sản mỏ đá khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La được áp dụng hệ thống khai thác theo lớp xiên, đá sau nổ mìn được hát xuống bãi xúc chân tuyến sau đó được xúc chuyển kết hợp với vận tải trực tiếp bằng ô tô về trạm nghiền, hay bãi tập kết. Khai trường được phát triển theo hướng Đông sang Tây. Trình tự khai thác từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong cho đến hết biên giới khai trường.

a. Chiều cao tầng khai thác, H_t

Chiều cao tầng phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như loại, kiểu thiết bị khai thác và thiết bị vận tải, tính chất cơ lý của đất đá. Chiều cao tầng hợp lý là đảm bảo được chi phí khai thác là nhỏ nhất và an toàn lao động.

Chiều cao tầng khai thác được xác định sao cho chiều cao đồng đá sau khi nổ mìn đảm bảo cho thiết bị khai thác làm việc an toàn, hiệu quả. Theo kinh nghiệm khai thác ở nhiều mỏ đá tại Việt Nam, chiều cao tầng hợp lý được chọn là $H = 10m$.

b. Chiều cao tầng kết thúc, H_{kt}

Chiều cao tầng kết thúc được lựa chọn phù hợp với tính chất cơ lý của đất đá mỏ nhằm đảm bảo độ ổn định bờ mỏ, chọn chiều cao tầng kết thúc là $H_{kt} = 10m$.

c. Góc nghiêng sườn tầng khai thác, α

Theo Điều 6 mục 6.3 Thông tư số 02/2012/TT-BLĐTBXH ngày 18 tháng 01 năm của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia an toàn lao động trong khai thác và chế biến đá, góc dốc sườn tầng không vượt quá 80^0 đối với đá rắn.

Căn cứ vào đặc điểm địa hình, địa mạo và đặc điểm khoáng sản khu mỏ, phương pháp khai thác hợp lý nhất là khai thác lộ thiên. Trong diện tích khu mỏ, lớp đất phủ hầu như không có, vì vậy để bảo đảm độ ổn định của bờ moong khai thác, chúng tôi dự kiến tính góc dốc bờ moong khai thác theo công thức:

Góc ổn định bờ mỏ được tính theo công thức:

$$\text{Tg } \alpha = \frac{\text{tg } \varphi}{\lambda} + \frac{Ck}{\gamma H}$$

Trong đó:

φ - Góc ma sát trong;

η - Hệ số an toàn lấy bằng 1,2;

γ_m - Khối lượng thể tích tự nhiên;

c - Lực dính kết;

h - Chiều cao bờ moong khai thác.

Chiều cao bờ moong kết thúc là 20 m thì góc dốc bờ moong là:

$$\operatorname{tg}\alpha = 3,68 \text{ hay } \alpha = 75^{\circ}$$

Như vậy, Góc nghiêng sườn tầng khai thác đối với đá là $\alpha_{đ} = 75^{\circ}$ là phù hợp với tính chất cơ lý của đất đá của mỏ.

d. Góc nghiêng sườn tầng khi kết thúc, α_{kt}

Góc nghiêng sườn tầng kết thúc cũng được tính công thức như góc nghiêng sườn tầng khai thác. Góc nghiêng này phụ thuộc vào chiều cao tầng kết thúc. Thông tư số 02/2012/TT-BLĐTBXH ngày 18 tháng 01 năm của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia an toàn lao động trong khai thác và chế biến đá, góc dốc của sườn tầng không khai thác không lớn hơn 75° đối với đá cứng.

Căn cứ vào đặc điểm địa hình, địa mạo và đặc điểm khoáng sản khu mỏ, phương pháp khai thác hợp lý nhất là khai thác lộ thiên. Trong diện tích khu mỏ, lớp đất phủ hầu như không có, vì vậy để bảo đảm độ ổn định của bờ moong khai thác, chúng tôi dự kiến tính góc dốc bờ moong khai thác theo công thức:

Góc ổn định bờ mỏ được tính theo công thức:

$$\operatorname{Tg} \alpha = \frac{\operatorname{tg} \varphi}{\lambda} + \frac{Ck}{\gamma.H}$$

Trong đó:

φ - Góc ma sát trong;

η - Hệ số an toàn lấy bằng 1,2;

γ_m - Khối lượng thể tích tự nhiên;

c - Lực dính kết;

h - Chiều cao bờ moong khai thác.

Chiều cao bờ moong kết thúc là 20 m thì góc dốc bờ moong là:

$$\operatorname{tg}\alpha = 3,68 \text{ hay } \alpha = 75^{\circ}$$

Như vậy, góc dốc bờ moong kết thúc khai thác $\alpha_{kt} = 75^{\circ}$ là phù hợp và có thể đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác mỏ.

e. Góc nghiêng bờ mỏ khi kết thúc, γ_{kt}

Căn cứ vào đặc điểm địa chất mỏ, các thông số như chiều cao tầng kết thúc, góc nghiêng sườn tầng kết thúc và đảm bảo độ ổn định của bờ mỏ khi kết thúc khai thác.

Căn cứ vào bờ mỏ khi kết thúc khai thác, chiều cao bờ mỏ khi kết thúc là 187m, chiều rộng bờ mỏ khi kết thúc là 85m, góc bờ kết thúc $\gamma_{kt} = 60^{\circ}$.

g. Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu, B_{ct}

Chiều rộng nhỏ nhất của mặt tầng công tác phải đảm bảo điều kiện hoạt động dễ dàng cho các thiết bị làm việc. Chiều rộng nhỏ nhất của mặt tầng công tác được xác định theo chiều rộng dải khâu, chiều rộng đai xúc bốc, khoảng cách đặt thiết bị và đai an toàn. Trong dự án này lựa chọn chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu $B_{min} = 5,0m$.

h. Chiều dài tuyến công tác, L_{ct}

Chiều dài tuyến công tác được xác định đảm bảo điều kiện đủ khối lượng đá sau khi nổ mìn, đảm bảo cho máy xúc làm việc có năng suất cao trong một số ngày nhất định. Chiều dài tuyến công tác phụ thuộc vào hình dạng và kích thước khai trường. Trong quá trình khai thác tuyến công tác sẽ được dịch chuyển.

Chiều dài tuyến công tác phù hợp với công suất khai thác, các thông số làm việc của thiết bị. Chiều dài tuyến công tác trên tầng là $L_{ct} = 45 \div 150m$.

Bảng 1. 16. Các thông số của hệ thống khai thác

TT	Tên thông số HTKT	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều cao tầng khai thác	H	m	10,0
2	Chiều cao tầng kết thúc	H_{kt}	m	10,0
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	α	độ	75
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	α_{kt}	độ	75
5	Chiều rộng mặt tầng kết thúc (bảo vệ)	B_{bv}	m	3,5
6	Góc nghiêng bờ công tác	φ	độ	60
7	Góc nghiêng bờ kết thúc	γ	độ	≤ 58
8	Chiều rộng dải khâu (khoảnh)	A	m	3,0
9	Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu	B_{ct}	m	5,0
10	Chiều dài tuyến công tác	L_{ct}	m	$45 \div 150$
11	Số gương khai thác đồng thời	N	m	$01 \div 02$

[Nguồn: Báo cáo thuyết minh của Dự án]

1.4.2. Hệ thống khai thác

1.4.2.1. Lựa chọn hệ thống khai thác

a. Cơ sở lựa chọn

Căn cứ vào đặc điểm địa hình, địa chất của khu mỏ, sản lượng khai thác, ranh giới xin cấp phép khai thác, đồng bộ thiết bị cho mỏ, mỏ đá vôi tổ dân phố Bó Bun có thể áp dụng các hệ thống khai thác sau:

- Hệ thống khai thác theo lớp đứng, chuyển tải bằng nổ mìn.

- Hệ thống khai thác theo lớp xiên, xúc chuyên.

b. Các phương án khai thác

Với cơ sở lựa chọn trên, một số hệ thống khai thác có thể áp dụng cho mỏ khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La như sau:

1/ Hệ thống khai thác theo lớp đứng, chuyển tải bằng nổ mìn

Theo phương án này, từ chân núi, tiến hành thi công các tuyến đường đi bộ lên khu vực cao nhất của mỏ. Tuyến đường đi bộ được sử dụng cho công nhân mang vác thiết bị (máy khoan), vật tư lên mặt tầng để tiến hành khai thác. Từ tuyến đường này, đưa thiết bị lên thi công diện khai thác đầu tiên. Khai trường sẽ phát triển từ vị trí này.

Sau khi kết thúc quá trình xây dựng cơ bản, mỏ được đưa vào khai thác. Đá trên mặt tầng được khai thác bằng phương pháp cắt tầng nhỏ, chuyển tải bằng nổ mìn. Sau khi nổ mìn, đá tự văng xuống chân tuyến, phần đá đọng lại trên mặt tầng được dọn bằng phương pháp thủ công. Tại chân tuyến, đá được máy xúc xúc lên ô tô chuyển đến trạm nghiền sàng.

Việc khai thác được tiến hành theo trình tự từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong, cho đến hết biên giới mỏ.

2/ Hệ thống khai thác theo lớp xiên, xúc chuyên

Theo phương án này, từ chân núi, tiến hành thi công tuyến đường di chuyển thiết bị lên khu vực cao nhất của mỏ. Tuyến đường di chuyển thiết bị phục vụ vận chuyển thiết bị (máy xúc, máy gạt, máy khoan), vật tư lên mặt tầng để tiến hành khai thác. Sau khi hoàn thành việc thi công tuyến đường thiết bị, tiến hành bạt ngọn tạo diện khai thác đầu tiên. Khai trường sẽ phát triển từ vị trí này.

Sau khi kết thúc quá trình xây dựng cơ bản, mỏ được đưa vào khai thác. Đá trên tầng được khai thác theo hệ thống lớp xiên, xúc chuyên. Sau khi nổ mìn, một phần đá tự văng xuống chân tuyến, phần còn lại được máy xúc xúc đổ xuống chân tuyến. Dưới chân tuyến, đá được máy xúc xúc lên ô tô chuyển đến trạm nghiền sàng.

Việc khai thác được tiến hành theo trình tự từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong, cho đến hết biên giới mỏ.

b3. Lựa chọn phương án hệ thống khai thác

Qua phân tích so sánh ưu nhược điểm của 2 phương án, căn cứ vào điều kiện cụ thể của mỏ đá vôi tổ dân phố Bó Bun, do địa hình của mỏ không quá dốc, có thể thiết kế tuyến đường di chuyển thiết bị lên đỉnh núi, chúng tôi chọn Phương án 2: Hệ thống khai thác Lớp xiên, xúc chuyên để áp dụng cho mỏ.

Thực tế, phương án hệ thống khai thác này đã và đang được các mỏ đá quanh khu vực áp dụng và đạt hiệu quả tốt trong việc đáp ứng sản lượng khai thác của mỏ cũng như đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác.

1.4.2.2. Đồng bộ thiết bị sử dụng trên mỏ

Việc lựa chọn đồng bộ thiết bị hợp lý sẽ mang lại hiệu quả kinh tế cao do các thiết bị hoạt động nhịp nhàng ăn khớp. Điều này sẽ dẫn đến việc tăng năng suất lao động, giảm được chi phí khai thác.

a. Lựa chọn thiết bị khoan

Do đất đá có độ cứng từ 6 ÷ 8 nên không thể xúc trực tiếp được mà phải nổ mìn phá vỡ đá làm tơi sơ bộ trước khi xúc bốc, yêu cầu của công tác khoan là:

- Về chất lượng kỹ thuật

+ Kích thước cục đá sau khi nổ mìn phải phù hợp với quá trình xúc bốc.

+ Mức độ đập vỡ của đất đá sau khi nổ mìn phải phù hợp với dung tích gầu, dung tích thùng xe và thiết bị nghiền sàng.

+ Khi có đá quá cỡ phải tiến hành nổ mìn lần 2

+ Tỷ lệ đá quá cỡ chỉ cho phép < 8 - 10%

+ Sự sai lệch về độ cao nền tầng là ít nhất.

+ Hình dạng và góc dốc sườn tầng theo yêu cầu có khả năng khoan và nạp mìn an toàn cho lần nổ sau.

+ Đảm bảo đủ khối lượng đất đá cho máy xúc làm việc liên tục mà không mất thời gian chờ đợi.

+ Khoảng cách bay xa và hướng dịch chuyển của đá phải theo đúng hướng quy định.

+ Chấn động sau khi nổ mìn là ít nhất.

Dựa vào yêu cầu của cục đá sau khi nổ mìn cũng như quy mô sản xuất và sản lượng mỏ ta chọn máy khoan có đường kính mũi khoan $d = 105\text{mm}$ là phù hợp. Với kích thước đó ta chọn máy khoan BMK hoặc máy khoan có đặc tính kỹ thuật tương tự có các tính năng kỹ thuật sau:

Bảng 1. 17. Bảng đặc tính kỹ thuật của máy khoan BMK

TT	Nội dung các thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Đường kính lỗ khoan	mm	76 ÷ 110
2	Chiều sâu khoan	m	35
3	Khả năng khoan xiên	độ	14 ÷ 104
4	Lực nén dọc trục	kg	760
5	Đường kính cần khoan	mm	89
6	Chiều dài cần	m	0,96
7	Tốc độ xoay	vòng/phút	41 ÷ 45
8	Áp suất khí nén	kg/cm ³	5 ÷ 7
9	Kích thước máy: D × R × C	m	2,5 × 1,6 × 1,85
10	Tiêu hao khí nén	m ³ /phút	4,5
11	Trọng lượng máy	tấn	0,45
12	Công suất động cơ	kW	2,8

[Nguồn: Báo cáo thuyết minh]

b. Máy nén khí:

Mỏ đá tại Tổ dân phố Bó Bun dự kiến sử dụng máy nén khí với năng suất nén khí 9,6 m³/phút (7,0kg/cm²).

Bảng 1. 18. Thông số kỹ thuật của máy nén khí

TT	Nội dung các thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Công suất khí nén	m ³ /phút	9,6
2	Áp suất khí làm việc	MPA	0,7
3	Thể tích bình khí	m ³	0,03
4	Thể tích dầu bôi trơn	lít	8,5
5	Kích thước máy: Dài	mm	2.740
6	Rộng	mm	1.510
7	Cao	mm	1.360
8	Trọng lượng máy	kg	915
9	Dạng năng lượng cung cấp		Điện
10	Công suất	kW	55,0

[Nguồn: Báo cáo thuyết minh]

Số lượng máy nén khí phục vụ máy khoan lớn

$$N_{kl} = \frac{2 \times 4,5}{8} = 1,4 \text{ chiếc}$$

Số lượng máy nén khí phục vụ máy khoan nhỏ

$$N_{kn} = \frac{2 \times 2,3}{9,6} = 0,5 \text{ chiếc}$$

Như vậy số máy nén khí cần dùng là $(1,4 + 0,5) = 1,9$ chiếc. Chọn **02 chiếc**.

c. Lựa chọn thiết bị xúc bốc

Đối với hệ thống khai thác lớp xiên, xúc chuyển, đá sau khi nổ mìn một phần tự văng xuống chân tuyến, phần còn lại được máy xúc xúc đổ xuống chân tuyến. Dưới chân tuyến, đá được máy xúc xúc lên phương tiện vận tải tự đổ chở về bãi chế biến. Như vậy, quá trình khai thác mỏ trải qua 2 khâu xúc bốc: xúc chuyển trên tầng công tác và xúc dưới bãi xúc chân tuyến.

Khối lượng xúc bốc đá hàng năm là 130.000 m³/năm (nguyên khối, chưa khoan nổ mìn), tương đương 188.000 m³ đá nguyên khai/năm.

Sơ đồ công nghệ xúc theo phân tầng, máy xúc đứng ở mức trung gian vừa xúc gương phía trên và gương phía dưới, góc quay tạo bởi hướng di chuyển của máy xúc và trục của tay gầu sang hai bên không quá 450. Kết hợp với sơ đồ nhận tải quay đảo chiều, nạp xe hai bên, làm giảm thời gian chờ đợi, tăng thời gian phục vụ và năng suất tổ hợp thiết bị.

Phục vụ cho công tác xúc bốc đá khai thác là máy xúc bánh xích loại có dung tích gàu E = 1,0 m³.

Bảng 1. 19. Thông số kỹ thuật của máy xúc

TT	Các thông số kỹ thuật	Đơn vị	Giá trị
1	Dung tích gầu	m ³	0,8 ÷ 1,1
2	Chiều sâu xúc lớn nhất	m	5,535
3	Chiều sâu xúc trung bình	m	5,160
4	Chiều cao xúc lớn nhất	m	8,895
5	Chiều cao xúc trung bình	m	6,065
6	Bán kính xúc lớn nhất	m	8,916
7	Bán kính xúc trung bình	m	8,720
8	Khả năng leo dốc	độ	35
9	Bán kính dỡ tải lớn nhất	m	8,150
10	Chiều cao chất tải max	m	7,87
11	Tốc độ di chuyển	km/h	5,8
12	Áp lực xích lên nền	kG/cm ²	0,39
13	Lực đào của gầu	kN	180
14	Công suất động cơ	CV (KW)	135 (99)
15	Trọng lượng	tấn	20,58
16	Tiêu thụ nhiên liệu	l/h	18 ÷ 22

[Nguồn: Báo cáo thuyết minh]

d. Lựa chọn thiết bị vận tải

Ngoài các thiết bị phụ trợ được tính toán ở trên, mở cần thêm:

+ 01 xe đi công trường, loại 5 chỗ ngồi; 04 bộ đàm cầm tay phục vụ công tác điều hành sản xuất;

+ 01 xe téc chở nước tưới đường, dung tích 5m³;

+ 02 máy nổ mìn điện;

+ 01 trạm biến áp cung cấp điện cho mỏ;

+ 01 trạm cân, 03 camera phục vụ bán hàng và giám sát.

Thiết bị vận tải, thiết bị chế biến khoáng sản sẽ được tính toán ở phần sau.

Bảng 1. 20. Tổng hợp thiết bị phục vụ khai thác mỏ

TT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Số lượng yêu cầu
1	Máy khoan lỗ khoan lớn (BMK)	Đường kính lỗ khoan 76 ÷ 105mm	02
2	Máy khoan đá cầm tay	Đường kính lỗ khoan 32 ÷ 42mm	02

TT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Số lượng yêu cầu
3	Máy nén khí	Năng suất nén khí 9,6 m ³ /phút	02
4	Máy xúc thủy lực gầu ngược	Dung tích gầu xúc 1,0m ³	02
5	Đầu đập đá thủy lực	Gắn trên máy xúc	01
6	Xe ô tô vận tải đá	Tải trọng 12 tấn	03
7	Máy xúc lật	Dung tích gầu 1,8m ³	01
8	Dây chuyền nghiền sàng	Công suất 180 tấn/h	01
9	Máy nổ mìn	Kiểu tự điện	02
10	Xe tọc tưới đường	Dung tích 5m ³	01
11	Xe điều hành sản xuất	Loại 5 chỗ ngồi	01
12	Trạm biến áp	Dạng treo, công suất 650KVA	01
13	Trạm cân	Tải trọng 100 tấn	01
14	Camera giám sát		03
15	Bộ đàm	Khoảng cách liên lạc 1÷2km	04

Ghi chú: Các thiết bị khác (trạm biến áp, dây chuyền nghiền sàng đá, xe tưới đường, xe điều hành sản xuất, trạm cân...) sử dụng chung với dự án khai thác Khu 1 & Khu 2.

[Nguồn: Báo cáo thuyết minh]

1.4.2.3. Các thông số của hệ thống khai thác

Trên cơ sở hệ thống khai thác đã lựa chọn, qua phân tích các yếu tố: Điều kiện địa hình, tính chất cơ lý đá của mỏ, công suất mỏ. Các thông số hệ thống khai thác và sơ đồ hệ thống khai thác khoan nổ mìn được tính toán như sau:

Căn cứ hệ thống khai thác đã lựa chọn ta đi xác định các thông số của hệ thống khai thác như hình sau:

Bảng 1. 21. Tổng hợp các thông số của hệ thống khai thác theo lớp xiên

TT	Tên thông số HTKT	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
				Lớp xiên
1	Chiều cao tầng khai thác	H	m	10,0
2	Chiều cao tầng kết thúc	H _{kt}	m	10,0
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	α	độ	75
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	α_{kt}	độ	75
5	Chiều rộng mặt tầng kết thúc (bảo vệ)	B _{bv}	m	3,5
6	Góc nghiêng bờ công tác	φ	độ	60

TT	Tên thông số HTKT	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
				Lớp xiên
7	Góc nghiêng bờ kết thúc	γ	độ	≤ 58
8	Chiều rộng dải khẩu	A	m	3,0
9	Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu	B _{ct}	m	5,0
10	Khoảng cách an toàn mép tầng	L _{ct}	m	45 ÷ 150
11	Chiều dài tuyến công tác	N		01 ÷ 02

[Nguồn: Báo cáo thuyết minh]

1.4.2.4. Công tác khoan nổ mìn

Để đơn giản và thuận tiện khi thi công, đồng thời để tăng chất lượng đập vỡ đất đá (giảm tỷ lệ đá quá cỡ), giảm thiểu tác động của công tác nổ mìn đến môi trường (giảm chấn động, tiếng ồn, bụi...), Dự án dự kiến áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai điện, kích nổ bằng kíp điện vi sai. Đầu ghép mạng nổ theo sơ đồ nối tiếp. Thuốc nổ sử dụng thuộc những loại trong danh mục được phép sử dụng của Bộ Công thương. Dự kiến là ANFO, nhũ tương (cho lỗ khoan lớn) và AD1 dạng thời (cho lỗ khoan nhỏ). Phương tiện nổ sử dụng là kíp điện vi sai, máy nổ mìn điện, và dây điện.

Các thông số của công tác khoan nổ mìn được tổng hợp ở bảng dưới đây:

Bảng 1. 22. Tổng hợp thông số của công tác khoan - nổ mìn

TT	Thông số khoan nổ mìn	Đơn vị	Giá trị
1	Đường kính lỗ khoan	mm	76
2	Chiều sâu lỗ khoan	m	11,4
3	Chiều sâu khoan thêm	m	1,0
4	Chiều dài nạp thuốc	m	8,8
5	Chiều dài búa	m	2,6
6	Đường kháng chân tầng	m	3,0
7	Khoảng cách giữa 2 lỗ khoan	m	3,0
8	Khoảng cách giữa 2 hàng lỗ khoan	m	-
9	Chỉ tiêu thuốc nổ	kg/m ³	0,4
10	Lượng thuốc nổ 1 lỗ khoan	kg/lỗ	36,0
11	Số lỗ khoan 1 đợt nổ	lỗ/đợt	03 ÷ 04
12	Lượng thuốc nổ 1 đợt nổ	kg/đợt	108 ÷ 144

TT	Thông số khoan nổ mìn	Đơn vị	Giá trị
13	Suất phá đá	m ³ /m	7,9
14	Khối lượng đá nổ ra của 1 LK	m ³	90
15	Nhu cầu thuốc nổ hàng năm	tấn/năm	33,0
16	Khoảng cách an toàn:	m	
	- Đối với người:		300
	- Đối với thiết bị:		150
17	Phương pháp nổ	Vi sai điện, điện	
18	Thuốc nổ sử dụng	ANFO, nhũ tương, TNP1, Sofanit, AD-1	

[Nguồn: Báo cáo thuyết minh]

1.4.2.6. Tính toán thiết bị xúc bốc

Phương tiện vận tải được sử dụng là ô tô tự đổ có với tải trọng Q = 12 tấn để vận chuyển đá từ chân tuyến về trạm nghiền chế biến hoặc bãi chứa đá nguyên khai dự phòng của mỏ.

Đặc tính kỹ thuật ô tô vận tải đất đá

TT	Các thông số kỹ thuật	Đơn vị	Giá trị
1	Tải trọng xe	tấn	12
2	Dung tích thùng xe	m ³	8
3	Công suất động cơ	kW	240
4	Tốc độ lớn nhất	km/h	103
5	Bán kính vòng nhỏ nhất	m	9,5
6	Khoảng cách 2 trục bánh xe	m	3,0
7	Chiều dài	mm	8.060
8	Chiều rộng	mm	2.495
9	Chiều cao	mm	3.250
10	Độ vượt dốc lớn nhất	%	39
1	Tải trọng xe	tấn	12
2	Dung tích thùng xe	m ³	8

1.4.3. Vận tải trong mỏ

1.4.3.1. Công tác vận tải khoáng sản

Cơ sở tính toán năng suất và số lượng thiết bị vận tải:

- Khối lượng vận tải hàng năm: $A_{vt} = 130.000 \text{ m}^3$ đá nguyên khối/năm, hay 188.000 m^3 đá nguyên khai/năm, tương đương 204.000 tấn/năm.

- Cung độ vận tải đá: $1,2 \text{ km} = 1.200 \text{ m}$ (tính cho năm khó khăn nhất).

- Thời gian làm việc: 8 h/ca/ngày .

- Số ca làm việc trong ngày: 01 ca.

- Số ngày làm việc của công tác xúc bốc, vận tải trong năm: 264 ngày/năm.

- Thông số kỹ thuật phương tiện xúc bốc, vận tải.

Hiệu năng suất vận tải của ô tô

- Năng suất ô tô vận tải đất đá được tính bằng công thức:

$$Q_{\text{ô}} = \frac{3600 \times 12 \times 1 \times 8 \times 0,9 \times 0,8}{812} = 306 \text{ tấn/ngày}$$

1.4.3.2. Số ô tô cần thiết

Số ô tô cần thiết cho công tác vận tải đất đá của mỏ:

$$N_{\text{ô}} = \frac{\gamma_d \cdot A_{vt} \cdot k}{Q_{\text{ô}} \cdot N} = \frac{2,72 \times 75.000 \times 1,1}{306 \times 264} = 2,8 \text{ chiếc} \Rightarrow \text{Chọn } 03 \text{ chiếc}$$

\Rightarrow Số ô tô cần thiết phục vụ công tác vận tải của mỏ: $N_{\text{ô}} = 03$ chiếc.

1.4.3.3. Vận tải người và vật liệu

Công nhân làm việc tại khai trường sẽ di chuyển cùng với thiết bị khai thác và vận tải. Để phục vụ cho công tác điều hành mỏ, Dự án sử dụng xe ô tô 05 chỗ với số lượng 01 chiếc.

Vận tải nguyên vật liệu phục vụ cho công tác khai thác bằng ô tô vận tải của mỏ khi không vận tải đất hoặc tổ chức tăng ca.

1.4.4. Công tác chế biến khoáng sản

Chế biến khoáng sản là khâu quyết định sản phẩm đã khai thác thành sản phẩm thương phẩm, đồng thời nó cũng quyết định hiệu quả của quá trình khai thác và chế biến. Vì vậy việc chọn một công nghệ chế biến và các thiết bị chế biến để đem lại hiệu quả kinh tế cao là một yêu cầu quan trọng.

Đối với mỏ đá tại Tổ dân phố Bó Bun, chế biến khoáng sản chính là công việc tổ chức đập, nghiền đá để đạt kích cỡ hạt đáp ứng yêu cầu của vật liệu cát xây dựng với sản phẩm chính là cát xây dựng, sản phẩm phụ là đá mặt, base.

1.4.4.1. Đặc tính, chất lượng khoáng sản mỏ

Qua kết quả thăm dò cho thấy khoáng sản làm nguyên liệu sản xuất cát của khu mỏ là đá vôi hạt mịn, hạt nhỏ, đôi chỗ bị dolomit yếu cấu tạo phân lớp mỏng đến trung bình. Trên thân khoáng đã tiến hành phân tích 5 mẫu lát mỏng, 14 mẫu cơ lý nguyên dạng, 13

mẫu cơ lý dạng dăm, phân tích 8 mẫu hóa, 3 mẫu đo xạ, 2 mẫu thể trọng, 2 mẫu hệ số nở rì. Kết quả phân tích cho thấy một số đặc điểm chính về chất lượng đá như sau:

- Thành phần khoáng vật:

Đá vôi: Calcit 89 ÷ 94%; Dolomit 3 ÷ 6%; tạp chất sét + sericit 3 ÷ 6%.

- Thành phần hóa học:

CaO dao động từ 47,52 - 49,65%; trung bình 48,71%; MgO dao động từ 3,12 - 4,33% trung bình 3,67%; MKN dao động từ 41,72 - 42,49% trung bình 42,19%; Fe₂O₃ dao động từ 0,11 - 0,21% trung bình 0,16%; Al₂O₃ dao động từ 0,05 - 0,22% trung bình 0,15%; SiO₂ dao động từ 0,81 - 0,92% trung bình 0,86%; Na₂O trung bình 0,01%; K₂O dao động từ 0,01 - 0,08% trung bình 0,03%; CKT dao động từ 2,96 - 4,02% trung bình 3,3%.

- Tính chất cơ lý:

Cường độ kháng nén ở trạng thái khô gió trung bình 539kG/cm²; Cường độ kháng nén ở trạng thái bão hoà trung bình 498 kG/cm²; Cường độ kháng kéo trung bình 54kG/cm²; Lực dính kết trung bình 101kG/cm²; Hệ số biến mềm trung bình: 0,92; Độ lỗ rỗng trung bình 0,71%.

- Đặc tính kỹ thuật:

Độ nén đập trong xilanh trung bình 18,7%; Độ mài mòn trong tang quay trung bình 36,7%; Cường độ kháng nén trung bình 531kG/cm²; Độ bám dính nhựa đường bậc 4 (bám dính tốt).

Từ những kết quả trên cho thấy chất lượng đá vôi tại điểm mỏ Bó Bun hoàn toàn đáp ứng yêu cầu để làm vật liệu xây dựng.

1.4.4.2. Yêu cầu chất lượng, khối lượng sản phẩm

Đá nguyên khai sau khai thác của mỏ đá tại Tổ dân phố Bó Bun đủ đáp ứng nhu cầu làm cát nhân tạo.

Sản phẩm sau chế biến của mỏ bao gồm chủ yếu là cát nghiền (cát thô và cát mịn). Ngoài ra, sản phẩm phụ thu được sau quá trình chế biến còn có mặt đá và đá base. Tổng khối lượng sản phẩm: 188.000 m³/năm. Thành phần sản phẩm chi tiết được tổng hợp ở bảng dưới đây:

Bảng 1. 23. Sản lượng sản phẩm các loại của dự án

DVT: m³

TT	Loại sản phẩm	Tỷ lệ	Năm sản xuất	
			Năm 01 - 03	Năm 04
1	Cát mịn	30%	56.640	5.912
2	Cát thô	35%	66.080	6.898
3	Mặt đá	15%	28.320	2.956
4	Đá bụi	10%	18.880	1.971

5	Đá base (san lấp)	10%	18.880	1.971
Tổng		100%	188.800	19.708

[Nguồn: Báo cáo thuyết minh]

1.4.4.3. Quy mô, công suất

- Việc lựa chọn thiết bị chế biến khoáng sản (nghiền sàng đá) của mỏ được thực hiện theo nguyên tắc:

+ Thiết bị lựa chọn phù hợp với tính chất cơ lý của đá mỏ nhằm tăng tuổi thọ của thiết bị;

+ Phụ tùng thay thế dễ dàng mua trên thị trường;

+ Đáp ứng được nhu cầu sản xuất lâu dài, mang lại hiệu quả kinh tế cao.

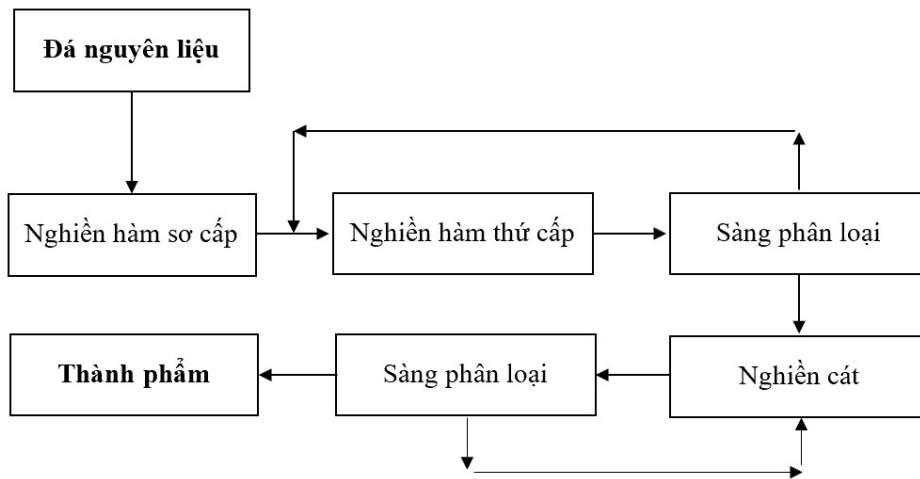
- Công suất yêu cầu của dây chuyền nghiền sàng:

$$A_{yc} = \frac{A \cdot \gamma \cdot k}{N \cdot n \cdot T} = \frac{130.000 \times 2,72 \times 1,1}{264 \times 0,75 \times 8} = 246 \text{ tấn/h}$$

Để đáp ứng nhu cầu chế biến của mỏ, mỏ đá tại tổ dân phố Bó Bun cần được đầu tư xây dựng dây chuyền nghiền sàng với công suất lớn hơn 246 tấn/h. Dự án chọn dây chuyền nghiền sàng chế biến cát xây dựng với công suất 250 tấn/h.

1.4.4.4. Công nghệ chế biến đá

Quy trình công nghệ chế biến khoáng sản của mỏ được thể hiện theo sơ đồ dưới đây:



Hình 3. Sơ đồ công nghệ khai thác và chế biến

- Đá nguyên liệu được vận chuyển về dây chuyền nghiền sàng bằng ô tô. Ô tô đổ thẳng đá nguyên liệu vào bункe cấp liệu. Từ bункe đá được máy cấp liệu rung cấp cho máy đập hàm. Trên cấp liệu rung, có gắn sàng song, khe sàng 60mm, đá nguyên liệu qua cấp liệu rung tách cấp hạt -60mm lẫn đất chuyển qua băng tải dây chuyền sản xuất đá base. Sản phẩm đá -60mm lẫn đất được cấp liệu vào sàng rung có lưới a = 35mm, sản phẩm trên

sàng (không lẫn đất) được băng tải vận chuyển về gộp với sản phẩm sau đập hàm để cấp liệu cho máy đập búa trung gian. Còn sản phẩm dưới sàng (lẫn đất thải) được băng tải vận chuyển thành đồng sản phẩm riêng và là nguồn nguyên liệu để phối trộn sản xuất ra sản phẩm base.

- Đá sau khi loại bỏ cấp -60mm lẫn đất được cấp vào máy nghiền kẹp hàm PE. Đá sau máy đập hàm được băng tải B1000 chuyển sang máy đập búa trung gian. Nguyên liệu đã nghiền sẽ qua băng tải chuyển vào máy sàng rung để tiến hành sàng phân loại, các hạt đá đáp ứng được yêu cầu cỡ hạt nạp liệu của máy sản xuất sẽ được đưa vào máy nghiền cát để chế tạo hình dáng cát nhân tạo. Những hạt đá không đáp ứng yêu cầu sẽ được chuyển lại vào máy nghiền búa trung gian để nghiền lại. Nguyên liệu sau khi đã qua máy nghiền cát chuyển lại máy sàng rung để tiếp tục sàng lọc, các hạt cát sàng lọc đạt đủ độ nhỏ theo quy định qua băng tải chuyển lên đồng sản phẩm. Dây chuyền sản xuất hình thành trong 2 giai đoạn tuần hoàn khép kín.

- Quá trình nghiền cát do va chạm ở tốc độ cao, nên sẽ làm cho các hạt đá trong máy nghiền cát vỡ ra tại các mặt cắt yếu nhất. Đặc tính này sẽ luôn đảm bảo các hạt sản phẩm sau khi nghiền theo nguyên lý va chạm sẽ có hình dáng khối tròn (giúp cho bê tông có độ bền vững cao).

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

Trước khi thi công cần nghiên cứu hồ sơ thiết kế và các yêu cầu kỹ thuật trong bộ hồ sơ mời thầu. Cần kiểm tra mọi kích thước và cao trình trong các bản vẽ, chú ý đảm bảo sự trùng khớp các dữ liệu bản vẽ với nhau. Trong quá trình thi công dự án không có nhiều hạng mục và thời gian chuẩn bị thi công dự án rất ngắn cũng có tác đến môi trường tuy nhiên mức độ không đáng kể.

1.5.1. Tổ chức công trường

1.5.1.1. Giải quyết các thủ tục phục vụ thi công

Nhà thầu cùng với Chủ đầu tư, tư vấn giám sát và các đơn vị liên quan kiểm tra lần cuối trước khi khởi công, cùng nhau xác định hết những khó khăn có thể xảy ra trong quá trình thi công để có biện pháp xử lý về mặt kỹ thuật.

1.5.1.2. Tổ chức mặt bằng thi công

- Vật tư, thiết bị thi công được vận chuyển vào công trường và được cất giữ, bảo quản ở kho của nhà thầu được bố trí trong phạm vi công trường.

- Vật tư, thiết bị trước khi thi công phải được nghiệm thu, phê duyệt bởi ban quản lý dự án và Tư vấn giám sát.

- Máy móc sử dụng cho việc thi công phải được kiểm tra vận hành thử, để đảm bảo chất lượng cho công việc.

- Sau khi thi công xong máy móc sẽ được vận chuyển vào trong kho hoặc được che chắn, bảo quản tại công trường.

1.5.1.3. Nhân lực và sơ đồ tổ chức hiện trường

Nhà thầu trình tiến độ huy động nhân lực và sơ đồ tổ chức hiện trường cho ban quản lý dự án và Tư vấn giám sát phê duyệt trước khi thi công.

1.5.1.4. Vật tư – vật liệu

Vật tư và các thiết bị thi công được các kỹ sư lập kế hoạch chi tiết chuyên về công trường để thi công theo đúng tiến độ của công trình. Vật tư thi công trên công trường phải theo hồ sơ phê duyệt vật liệu của chủ dự án.

Khi chuyển vật tư, thiết bị đến công trường, nhà thầu phải mời chủ dự án và Tư vấn giám sát nghiệm thu vật tư trước khi thi công.

1.5.1.5. An toàn lao động - phòng chống cháy nổ

- Tất cả công nhân làm việc trên công trường đều được huấn luyện và hướng dẫn về an toàn lao động và chống cháy nổ.

- Đảm bảo đủ ánh sáng tại khu vực thi công.

- Đảm bảo vệ sinh thông thoáng tại khu vực thi công.

- Phải có biển báo, rào chắn tại khu vực thi công.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho con người.

- Kiểm tra an toàn lao động trước khi vào khu vực thi công.

- Trang bị các bình chữa cháy.

- Tất cả thiết bị có liên quan đến công việc phải thông qua giám sát an toàn lao động công trình kiểm tra như: Tủ điện thi công phải có thiết bị chống rò và được kiểm tra cách điện, Bơm nước, máy hàn, máy cắt, ... phải được kiểm tra cách điện,

1.5.1.6. Các công tác vệ sinh môi trường

- Công tác này cũng được đặt ra một cách nghiêm túc nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường tại công trường và cả khu vực xung quanh.

- Công việc phải được tiến hành làm đầu gọn đầy; vật tư, vật liệu dụng cụ thi công phải ngăn nắp có kho chứa; không để bừa bãi trên công trường khó quản lý.

1.5.1.7. Biện pháp an ninh - trật tự

- Để đảm bảo tốt cho công việc này, việc tuyển chọn nhân lực trên công trường đều sử dụng công nhân đã qua quá trình chọn lựa kỹ càng.

- Lập danh sách cán bộ công nhân viên tham gia trên công trường được sự xác nhận của cơ quan chủ quản và phải đăng ký tạm trú với công an địa phương. Trong quá trình thi công phải chấp hành đúng các quy định của địa phương và cơ quan nhà nước.

- Cùng tham gia và phối hợp với địa phương để giữ gìn an ninh trật tự công cộng trong quá trình thi công.

- Nghiêm cấm tổ chức cờ bạc, rượu chè, gây gổ đánh nhau trên công trường.
- Chấp hành đúng nội qui công trường.

1.5.2. Biện pháp BVMT trong quá trình thi công tổ chức thi công

Trong giai đoạn thi công xây dựng, đối với các nhà thầu thi công phải thực hiện nghiêm túc Thông tư số 02/2018/BXD ngày 06 tháng 2 năm 2018 của Bộ xây dựng quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình và chế độ báo cáo công tác bảo vệ môi trường ngành xây dựng.

*** Trách nhiệm bảo vệ môi trường của chủ dự án trong thi công xây dựng:**

1. Lập kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường trên cơ sở chương trình quản lý môi trường trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt theo quy định tại 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.

2. Bố trí nhân sự phụ trách về môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường để kiểm tra, giám sát nhà thầu thực hiện kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường và các quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng.

3. Trên cơ sở các biện pháp bảo vệ môi trường đã được phê duyệt trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường, chủ dự án có trách nhiệm bố trí đầy đủ kinh phí để thực hiện kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng.

4. Tổ chức kiểm tra, giám sát các nhà thầu tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình.

5. Đình chỉ thi công và yêu cầu nhà thầu khắc phục để đảm bảo yêu cầu về bảo vệ môi trường khi phát hiện nhà thầu vi phạm nghiêm trọng các quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình hoặc có nguy cơ xảy ra sự cố môi trường nghiêm trọng.

6. Đối với công tác phòng, chống thiên tai Chủ dự án nghiêm túc thực hiện các nội dung sau:

- Tuân thủ và thực hiện đầy đủ các nội dung bảo đảm yêu cầu phòng, chống thiên tai trong quản lý, vận hành và sử dụng công trình thuộc phạm vi quản lý.

- Xây dựng, phê duyệt phương án ứng phó thiên tai theo quy định của pháp luật về phòng, chống thiên tai.

- Chủ động chuẩn bị lực lượng, vật tư, phương tiện, trang thiết bị, nhu yếu phẩm theo phương châm "04 tại chỗ" và tổ chức diễn tập phù hợp với phương án ứng phó thiên tai được phê duyệt.

- Tổ chức tập huấn, huấn luyện kỹ năng phòng, chống thiên tai; cung cấp đầy đủ kiến thức về thiên tai, tác động của thiên tai, biện pháp phòng, chống thiên tai trong hoạt động phòng, chống thiên tai cho cán bộ, công nhân, người lao động trong phạm vi công trình.

- Xử lý hoặc các tình huống, hoạt động làm gia tăng rủi ro thiên tai; sự cố hoặc nguy cơ xảy ra sự cố và khắc phục hậu quả thiên tai đối với công trình, hạng mục công trình hạ tầng trong phạm vi dự án. Trường hợp vượt quá khả năng phải kịp thời báo cáo cơ quan, người có thẩm quyền để giải quyết.

- Tổ chức triển khai thực hiện phương án ứng phó thiên tai phù hợp với các tình huống thiên tai xảy ra; khắc phục kịp thời hậu quả do thiên tai gây ra.

- Khi phát hiện sự cố hoặc nguy cơ xảy ra sự cố, tình huống, hoạt động làm gia tăng rủi ro thiên tai vượt quá khả năng xử lý, phải chủ động thực hiện ngay các biện pháp ứng phó để hạn chế thiệt hại, đồng thời báo cáo kịp thời đến cơ quan, người có thẩm quyền để được hỗ trợ.

7. Phối hợp với nhà thầu thi công xây dựng công trình xử lý, khắc phục khi xảy ra ô nhiễm, sự cố môi trường; kịp thời báo cáo, phối hợp với cơ quan có thẩm quyền để giải quyết ô nhiễm, sự cố môi trường nghiêm trọng và các vấn đề phát sinh.

*** Trách nhiệm của nhà thầu thi công xây dựng:**

- Thực hiện kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường và các quy định về bảo vệ môi trường trong quá trình thi công gói thầu.

- Bố trí nhân sự phụ trách về môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường để thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường theo Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án.

- Xây dựng và thực hiện nội quy, quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình.

- Tổ chức lập, trình chủ dự án chấp thuận các giải pháp kỹ thuật, biện pháp bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình.

- Tổ chức tập huấn, phổ biến hướng dẫn các nội quy, quy trình, biện pháp bảo vệ môi trường cho cán bộ, công nhân, người lao động và các đối tượng có liên quan trên công trường.

- Dừng thi công xây dựng công trình khi phát hiện nguy cơ xảy ra ô nhiễm, sự cố môi trường nghiêm trọng và có biện pháp khắc phục để đảm bảo tuân thủ các yêu cầu về bảo vệ môi trường trước khi tiếp tục thi công.

- Thực hiện các nội dung khác theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

- Chủ dự án thực hiện ký hợp đồng thỏa thuận với nhà thầu thi công về công tác bảo vệ môi trường, vận chuyển đất đá, nguyên vật liệu xây dựng (không chở quá tải, sử dụng xe quá khổ,...)

1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự kiến

- + Quý II/2026 - Quý IV/2026: Thực hiện thủ tục chuẩn bị đầu tư
- + Quý I/2027: Hoàn thành xây dựng cơ bản mỏ.
- + Quý III/2027: Đưa dự án vào khai thác.

1.6.2. Tổng mức đầu tư

- Dự án “Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La” có tổng mức đầu tư **16.586.000.000 đồng** (Bằng chữ: Mười sáu tỷ, năm trăm tám mươi sáu triệu đồng chẵn).

- Nguồn vốn: Vốn đầu tư của toàn bộ dự án sử dụng trực tiếp nguồn vốn của HTX.
- Cụ thể trong bảng sau:

Bảng 1. 24. Tổng mức đầu tư dự án dự kiến

DVT: đồng

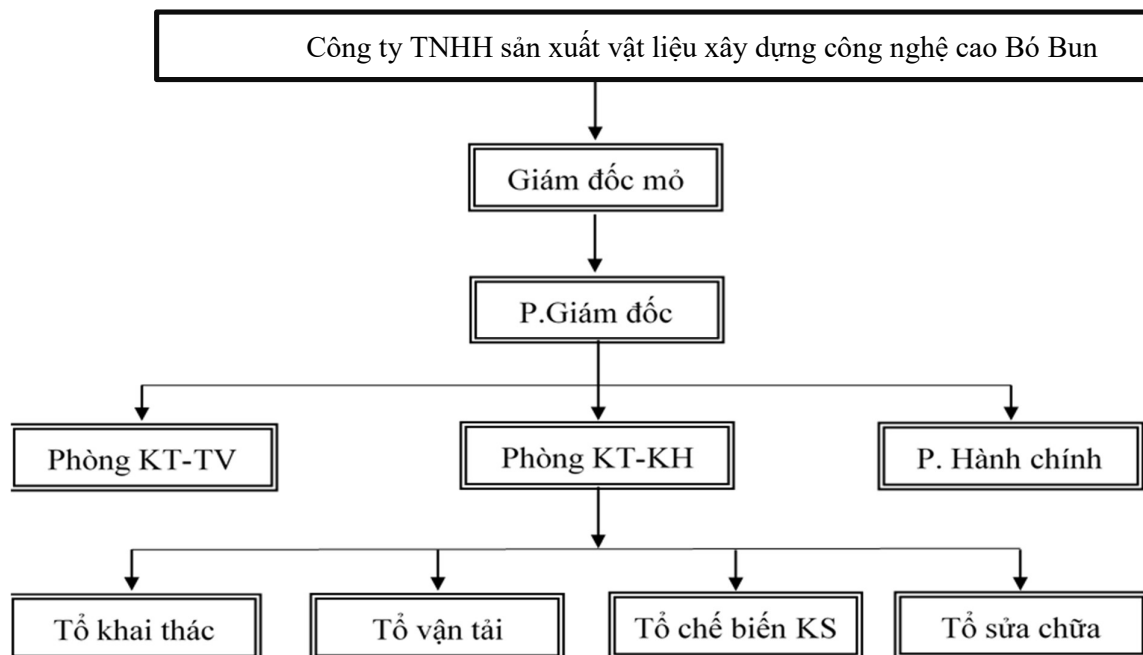
TT	CÁC KHOẢN MỤC CHI PHÍ	CÁCH TÍNH	GIÁ TRỊ TRƯỚC THUẾ	THUẾ GTGT	GIÁ TRỊ SAU THUẾ	KÍ HIỆU
A	Vốn cố định		13.780.245.222	1.333.024.522	15.113.269.744	
I	Chi phí xây dựng	Bảng 22.02	143.137.000	14.313.700	157.450.700	G _{xd}
II	Chi phí thiết bị	Bảng 22.03	11.587.603.000	1.158.760.300	12.746.363.300	G _{tb}
III	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	Bảng 22.05	687.792.109	68.779.211	756.571.320	G _{tv}
IV	Chi phí quản lý dự án	Bảng 22.05	325.176.113	32.517.611	357.693.724	G _{ql}
V	Chi phí dự phòng	5%*(G _{xd} +G _{tb})	586.537.000	58.653.700	645.190.700	G _{dp}
VI	Chi phí giải phóng mặt bằng	Tạm tính	450.000.000	0	450.000.000	
B	Vốn lưu động và chi phí khác		1.345.420.850	127.678.885	1.473.099.735	
VII	Chi phí vốn lưu động	Bảng 22.04	1.269.632.000	126.963.200	1.396.595.200	
VIII	Chi phí khác	Bảng 22.05	75.788.850	715.685	76.504.535	
TỔNG CỘNG		A+B	15.125.666.072	1.460.703.407	16.586.369.479	
LÀM TRÒN					16.586.000.000	

Bảng chữ: Mười sáu tỷ, năm trăm tám mươi sáu triệu đồng chẵn./.

[Nguồn: Báo cáo thuyết minh]

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Sơ đồ quản lý sản xuất của mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La do Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun làm chủ đầu tư được tổ chức theo sơ đồ:



Hình 4. Sơ đồ quản lý sản xuất của mỏ

- Nhu cầu nhân lực

Bảng 1. 25. Biên chế lao động ở mỏ

TT	Chức danh, vị trí làm việc	Số thiết bị, chiếc	Số ca máy /ngày	Số người /ca.máy	Số người /ngày
A	Bộ phận quản lý				09
1	Giám đốc	-	-	-	01
2	Phó giám đốc				01
3	Kỹ thuật - Kế hoạch				01
4	Hành chính				01
5	Kế toán - Tài vụ				02
6	Bảo vệ				01
7	Tạp vụ				01
8	Lái xe				01
B	Bộ phận sản xuất				13
1	Khoan lỗ khoan lớn	02	1	02	04
2	Khoan phá đá quá cỡ	02	1	01	02
3	Vận hành máy nén khí	02	-	-	-
4	Lái máy xúc xúc đá	02	1	01	02

TT	Chức danh, vị trí làm việc	Số thiết bị, chiếc	Số ca máy /ngày	Số người /ca.máy	Số người /ngày
5	Lái máy xúc gắn đầu đập	01	1	01	01
6	Lái ô tô vận tải đá				
7	Lái ô tô tưới đường	01	1	01	01
8	Thợ nổ mìn (thợ khoan)	-	-	-	-
9	Vận hành nghiền sàng	01	1	02	02
10	Cơ điện				01
C	Cộng				22

[Nguồn Báo cáo thuyết minh của dự án]

- Nguồn lao động:

Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun sẽ điều động từ nguồn lao động hiện có của Công ty và tuyển dụng những người có bằng cấp, trình độ chuyên môn và kỹ thuật đáp ứng yêu cầu công việc.

Quản đốc các phân xưởng, chủ đầu tư sẽ tuyển dụng những người có bằng cấp, trình độ chuyên môn và kỹ thuật đáp ứng yêu cầu công việc. Bộ phận kỹ thuật được tuyển dụng từ nguồn lao động đã qua trường lớp đào tạo Đại học và Cao đẳng đúng chuyên môn.

Một số công nhân vận hành các thiết bị đặc chủng có thể đào tạo thêm để đáp ứng yêu cầu sản xuất của doanh nghiệp, công nhân lao động phổ thông được tuyển dụng tại chỗ. Nguồn lao động tại địa phương là tương đối dồi dào.

Công nhân tạp vụ, dọn dẹp vệ sinh được hợp đồng mùa vụ với người lao động tại khu vực mỏ.

CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Điều kiện địa hình

- Địa điểm xây dựng dự án: Tại Tổ dân phố Bó Bun, , tỉnh Sơn La.
- Nhu cầu sử dụng đất: Để dự án đi vào xây dựng nhu cầu sử dụng đất được xác định:

- Diện tích khu vực khai thác: 3,655 ha.
- Diện tích các công trình phụ trợ: 0,67 ha. Bao gồm:
 - + Khu sản xuất (điều hành, chế biến, kho xưởng): 0,61 ha;
 - + Mặt bằng kho vật liệu nổ công nghiệp: 0,06 ha.

Tổng diện tích: 4,325 ha.

- Ranh giới mỏ được xác định theo Quyết định về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản đối với điểm mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La đã cấp cho Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun và UBND tỉnh Sơn La phê duyệt tại Quyết định số 1500/QĐ-UBND ngày 25/7/2022.

Biên giới kết thúc khai trường khai thác có các thông số đảm bảo điều kiện tiêu chuẩn kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên TCVN 5326:2008; Quy chuẩn QCVN 04:2009/BCT; QCVN: 05/2012/BLĐTBXH.

Ranh giới xin khai thác trên mặt như bảng sau:

Bảng 2. 1. Tọa độ các điểm mốc giới hạn khu vực khai thác

Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000, KTT 104°00', múi chiếu 3°	
	X (m)	Y (m)
1	2.303.487,00	568.729,00
2	2.303.652,00	568.762,00
3	2.303.691,00	568.789,00
4	2.303.755,00	568.911,00
5	2.303.719,00	568.909,00
6	2.303.685,00	568.905,00
7	2.303.627,00	568.900,00
8	2.303.595,00	568.899,00

9	2.303.502,00	568.901,00
10	2.303.503,00	568.921,00
11	2.303.505,00	568.931,00
12	2.303.468,00	568.917,00
Diện tích: 3,655 ha		

[Nguồn : Báo cáo thuyết minh của Dự án]

Khu mỏ và vùng phụ cận có điều kiện giao thông thuận lợi. Từ trung tâm phường Vân Sơn đi theo QL.6 hướng xã Vân Hồ khoảng 4km đến ngã tư rẽ phải đi theo đường vào cơ sở Đào tạo lái xe Mộc Châu khoảng 750m, sau đó rẽ trái đường đất khoảng 700m là đến mỏ.

Khu mỏ phân bố rìa phía Tây của khối núi đá vôi tai mèo với nhiều vách dốc đứng (có vách dốc đứng 70 - 80°), nằm tương đối độc lập. Địa hình gồm 2 sừng núi và một hõm núi ở trung tâm chạy gần theo phương Đông Bắc - Tây Nam. Hai sừng núi phía Bắc và phía Nam có độ cao tương đương nhau với độ cao đỉnh hơn +990m, phía Tây, Tây Bắc có địa hình thoải với đường đồng mức thấp nhất +934m, tiếp giáp với thung lũng giữa núi. Địa hình sườn núi đá vôi hiểm trở, phức tạp, khó đi lại. Trên diện tích mỏ đã có nhiều moong khai thác, vách cao từ 10 - 15m, cá biệt có vách cao đến 25m. Bề mặt địa hình đá gốc lộ hoàn toàn, bị nứt nẻ, thảm thực vật kém phát triển, chủ yếu là cây bụi, dây leo, một số ít cây gỗ nhỏ phát triển theo những khe nứt, hốc hõm của đá, giá trị kinh tế thấp.

2.1.1.2. Điều kiện địa chất, thủy văn

Công tác nghiên cứu địa chất đã được các nhà địa chất trong và ngoài nước nghiên cứu từ trước những năm 1954 đến nay với các công trình mang ý nghĩa trong công tác đo vẽ bản đồ địa chất, tìm kiếm khoáng sản phục vụ phát triển kinh tế.

Giai đoạn trước năm 1954: Công tác nghiên cứu địa chất chủ yếu do các nhà địa chất Pháp tiến hành với số lượng công trình rất ít và mức độ chi tiết thấp gồm: Công trình lập Bản đồ Tây Bắc - Bắc Bộ tỷ lệ 1/1.000.000 (H.Lantenois và G.Zeil, 1910); Công trình Bản đồ địa chất Tây Bắc Bộ và Thượng Lào tỷ lệ 1/500.000 (1937) và công trình Xứ Đông Pháp, cấu tạo địa chất, đá các mỏ và mối liên quan có thể của chúng tới kiến tạo (J.Fromaget, 1941). Các nghiên cứu giai đoạn này đã sơ bộ phác họa những nét cơ bản cấu trúc địa chất Bắc Bộ và Tây Bắc Bộ.

Giai đoạn sau năm 1954 : Đây là giai đoạn được nghiên cứu 1 cách có hệ thống bởi các nhà địa chất Liên Xô và các nhà địa chất Việt Nam tiến hành. Với công tác nghiên cứu địa chất từ tỷ lệ lớn đến tỷ lệ nhỏ với các công trình tiêu biểu sau:

- Lập Bản đồ địa chất miền bắc Việt Nam tỷ lệ 1/500.000, tập thể tác giả Việt Nam và Liên Xô cũ do A.E Dovjicow làm chủ biên, 1965.

Trong công trình này các cấu tạo địa chất cơ bản của miền bắc Việt Nam đã được hình thành, trong đó nhiều phân vị địa tầng đã được xác lập có cơ sở tin cậy và có ý nghĩa sử dụng.

- Bản đồ địa chất và khoáng sản Việt Nam tỷ lệ 1:200.000 nhóm tờ Vạn Yên (F-48-XXVII) do Nguyễn Xuân Bao (chủ biên) thực hiện năm 2005.

- Những năm gần đây khoáng sản đá làm nguyên liệu sản xuất cát phục vụ cho các công trình xây dựng ở huyện Mộc Châu đã được UBND tỉnh Sơn La cấp phép cho một số Doanh nghiệp khai thác và chế biến như Công ty TNHH Xây dựng và Thương mại Thanh Thi... Trên diện tích mỏ trước đây đã được nhân dân địa phương tự ý khai thác phục vụ các công trình xây dựng. Đá được khai thác chủ yếu bằng máy mức sau đó nghiền thành cát, làm cho bề mặt địa hình nhám nhở.

- Khu mỏ đã được Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Sơn La khảo sát đánh giá tài nguyên đá làm nguyên liệu sản xuất cát phục vụ đầu giá quyền khai thác khoáng sản. Kết quả báo cáo khảo sát đã lựa chọn được diện tích mỏ là 3,655 ha, tài nguyên dự báo 832.554,6 m³.

1.2.2. Đặc điểm địa chất mỏ

1.2.2.1. Địa tầng

Tham gia vào cấu trúc chung của vùng có các phân vị địa tầng gồm hệ tầng Cò Nòi (T_{1cn}); hệ tầng Đồng Giao (T_{2ađg}), hệ tầng Yên Châu (K_{2yc2}). Theo tờ Bản đồ địa chất và khoáng sản Việt Nam tỷ lệ 1:200.000 tờ bản đồ Vạn Yên (F-48-XXVII) do Nguyễn Xuân Bao (chủ biên và ntk) thực hiện năm 2005, các phân vị địa tầng được mô tả từ cổ đến trẻ như sau:

JURA

Hệ tầng Cò Nòi (T_{1cn})

Hệ tầng Cò Nòi nằm về phía Đông Bắc khu mỏ, chúng phân bố thành từng dải phát triển theo phương Tây Bắc - Đông Nam, hướng cắm về Đông Bắc. Các thành tạo trầm tích hệ tầng Cò Nòi có thành phần chủ yếu là cát kết, bột kết tuf, đá phiến sét vôi, đá phiến sét, đá vôi sét. Đá có cấu tạo phân lớp trung bình.

TRIAS

Hệ tầng Đồng Giao (T_{2ađg})

Theo thành phần thạch trầm tích carbonat hệ tầng Đồng Giao được phân thành hai phân hệ.

+ Phân hệ tầng dưới (T_{2ađg1}):

Đá vôi, đá vôi - sét, đá vôi vi hạt màu xám, xám sáng, xám đen, loang lỗ xen đá sét vôi, đôi chỗ bị dolomit hóa, hoa hóa, màu trắng xám, đá phân khối không đều từ mỏng đến trung bình. Chiều dày tập 400 - 510m.

Các đá phân bố với diện tích rộng ở trung tâm khu vực và phía Đông Bắc, các đá có phương kéo dài Tây Bắc - Đông Nam, cắm về Tây Nam.

+ Phân hệ tầng trên (T_{2ađg2}):

Đá vôi màu xám, xám sáng, xám đen, xám xanh, đá vôi dolomit hóa màu trắng

xám, phân lớp không đều từ dày đến khối, đôi chỗ bị đập vỡ, dolomit hóa, trong đá vôi - sét, đá sét - vôi chứa di tích hóa thạch chân bụng, tay cuộn. Chiều dày tập >600-700m.

Các đá rộng rãi trong vùng nghiên cứu, phương kéo dài Tây Bắc - Đông Nam, cắm về hướng Tây Nam, Tây Bắc với góc dốc từ 30 - 60°.

Hệ tầng Đồng Giao phân hệ tầng trên là đối tượng thăm dò trong đề án này. Thành phần thạch học chủ yếu là đá vôi màu xám, xám trắng, xám xanh, cấu trúc hạt mịn, cấu tạo phân lớp vừa đến dày.

1.2.2.2. Magma

Trong vùng không gặp các biểu hiện của hoạt động magma.

1.2.2.3. Khoáng sản

Theo các tài liệu địa chất thu thập được, trong vùng không có các khoáng sản kim loại mà chỉ có các loại khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường như sét gạch ngói, đá vôi....

1.2.2.4. Đặc điểm cấu tạo địa chất các thân khoáng

Thân khoáng đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tổ dân phố Bó Bun, thị trấn Nông Trường Mộc Châu nằm trong phân hệ tầng trên, hệ tầng Đồng Giao có thành phần chủ yếu là đá vôi hạt mịn, hạt nhỏ màu xám vàng, xám tro phớt hồng, xám đen, đôi chỗ bị dolomit hóa. Đá có cấu tạo phân lớp mỏng đến trung bình, đá cắm về phía Tây Bắc với góc dốc từ 60 - 65°, nhiều nơi đá bị nén ép khu vực mạnh mẽ, bị phân phiến và nứt nẻ mạnh, đập vỡ do bị ảnh hưởng của các đứt gãy ngoài khu mỏ, bị các vi mạch calcit nhiệt dịch xuyên cắt.

2/ Đặc điểm chất lượng thân khoáng sản

* Đặc điểm thạch học

Kết quả thí nghiệm 5 mẫu thạch học được lấy trên mặt cho thấy về màu sắc các hệ lớp đá có khác nhau từ xám vàng, xám tro loang lổ xám nâu hồng đến xám đen, song thành phần thạch học chủ yếu là loại đá vôi hạt mịn, hạt nhỏ với thành phần khoáng vật như sau:

- | | |
|---------------------------|-----------|
| - Calcit: | 89 - 94%; |
| - Dolomit: | 3 - 6%; |
| - Tạp chất sét + sericit: | 3 ÷ 6%. |

Đá có cấu tạo định hướng, kiến trúc hạt mịn, hạt nhỏ, đôi nơi bị dolomit hoá yếu nên đá có kết cấu khá bền.

[Nguồn Báo cáo thuyết minh của dự án]

* Đặc điểm thành phần hóa học

Kết quả thí nghiệm 8 mẫu hóa được lấy tại các công trình thăm dò phân bố trên đều trên diện tích mỏ như sau:

Bảng 2. 2. Tổng hợp kết quả phân tích mẫu hóa

TT	Số hiệu mẫu	Kết quả phân tích (%)								
		CaO	MgO	MKN	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	CKT
1	HH.1	49,02	3,62	42,46	0,13	0,05	0,81	0,01	0,08	3,02
2	HH.2	48,75	3,85	42,49	0,15	0,09	0,86	0,01	0,04	2,96
3	HH.3	47,52	4,26	41,98	0,15	0,21	0,87	0,01	0,01	4,02
4	HH.4	49,65	3,15	41,79	0,21	0,17	0,81	0,01	0,05	3,45
5	HH.5	49,12	3,24	42,15	0,13	0,22	0,92	0,01	0,01	3,28
6	HH.6	47,89	4,33	42,35	0,17	0,20	0,87	0,01	0,01	3,11
7	HH.7	49,23	3,12	42,08	0,11	0,15	0,91	0,01	0,01	3,45
8	HH.8	48,51	3,75	42,19	0,19	0,11	0,83	0,01	0,01	3,08
Nhỏ nhất		47,52	3,12	41,79	0,11	0,05	0,81	0,01	0,01	2,96
Lớn nhất		49,65	4,33	42,49	0,21	0,22	0,92	0,01	0,08	4,02
Trung bình		48,71	3,67	42,19	0,16	0,15	0,86	0,01	0,03	3,30

[Nguồn Báo cáo thuyết minh của dự án]

- Thành phần hóa học: CaO dao động từ 47,52 - 49,65%; trung bình 48,71%; MgO dao động từ 3,12 - 4,33% trung bình 3,67%; MKN dao động từ 41,72 - 42,49% trung bình 42,19%; Fe₂O₃ dao động từ 0,11 - 0,21% trung bình 0,16%; Al₂O₃ dao động từ 0,05 - 0,22% trung bình 0,15%; SiO₂ dao động từ 0,81 - 0,92% trung bình 0,86%; Na₂O trung bình 0,01%; K₂O dao động từ 0,01 - 0,08% trung bình 0,03%; CKT dao động từ 2,96 - 4,02% trung bình 3,3%;

Nhìn chung, trong toàn khu mỏ sự biến đổi hàm lượng thành phần hoá học của đá là không đáng kể, đá bị dolomit nhẹ.

Ký hiệu viết tắt: MKN: Mất khi nung, CKT: Cặn không tan.

* Đặc điểm cơ lý đá

Bảng 2. 3. Tổng hợp kết quả phân tích mẫu cơ lý đá dăm

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình
1	Cường độ kháng nén	kG/cm ²	463	681	513
2	Độ mài mòn LA	%	34,2	39,2	36,7
3	Độ nén đập	%	16,9	20,6	18,7
4	Hệ số bám dính nhựa	Cấp	4	4	4

[Nguồn Báo cáo thuyết minh của dự án]

- Kết quả thí nghiệm 13 mẫu cơ lý dạng dăm lấy trên mặt, rãnh đứng và trong các lỗ khoan cho thấy tính chất cơ lý đá như sau:

+ Độ mài mòn trong tang quay thay đổi từ 34,2% đến 39,2%; trung bình 36,7%. Theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7570-2006 cho thấy đá vôi khi nghiền dưới dạng đá dăm hoàn toàn đạt yêu cầu tiêu chuẩn làm cốt liệu bê tông với độ mài mòn trong tang quay (Los Angeles) không lớn hơn 50%.

+ Độ nén đập trong xi lanh thay đổi từ 16,9% đến 20,6%; trung bình 18,7%, kết quả thí nghiệm nêu trên đều đảm bảo yêu cầu quy định độ nén đập trong xi lanh của đá làm VLXD TT theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 7570 - 2006).

+ Độ bám dính nhựa đường cho thấy đá vôi trong khu mỏ có độ bám dính cấp 4 và đạt yêu cầu chỉ tiêu kỹ thuật về độ bám dính của đá đối với nhựa đường theo tiêu chuẩn Việt Nam 20TCN 270:2001 “Quy trình kỹ thuật thi công và nghiệm thu mặt đường đá dăm thấm nhựa đường”.

Bảng 2. 4. Tổng hợp kết quả phân tích mẫu cơ lý đá nguyên dạng

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình
1	Khối lượng thể tích bão hòa	g/cm ³	2,71	2,73	2,72
2	Khối lượng riêng	g/cm ³	2,72	2,74	2,73
3	Cường độ kháng nén bão hòa	kG/cm ²	483	639	539
4	Cường độ kháng kéo	kG/cm ²	50	59	54
5	Hệ số biến mềm	-	0,90	0,95	0,92
6	Lực dính kết	kG/cm ²	90	116	101
7	Góc nội ma sát	độ	36°48'	38°07'	37°16'

- Theo các bảng trên các đá ở đây có cường độ kháng nén bão hòa không cao 483 - 639 kG/cm², trung bình 539 kG/cm², phù hợp với đặc điểm thành phần khoáng vật và kiến trúc của đá.

Từ những đặc điểm về thành phần thạch học, thành phần hoá học và tính chất cơ lý đã nêu cho thấy đá vôi trong khu mỏ hoàn toàn có thể sử dụng trong lĩnh vực làm VLXD thông thường.

c, Địa chất thủy văn, địa chất công trình

c1. Địa chất thủy văn

1/ Nước mặt

Trên diện tích mỏ không khe suối chảy qua, chỉ có các khe hẻm, mương xói, rãnh xói dạng dòng chảy tạm thời theo mùa.

Theo số liệu quan trắc lượng mưa của trạm khí tượng Mộc Châu trong 4 năm (từ năm 2019 đến 2022), lượng mưa ngày lớn nhất là 368,6mm/ngày đêm.

Kết quả phân tích 01 mẫu hóa nước như sau: nước không có màu - mùi; tổng chất

rắn hòa tan TDS* = 167mg/l; pH = 7,2; độ cứng 29,5mg/l; Tổng cation là 0,45mg/l gồm các cation sau: Mn²⁺, Zn²⁺, NH₄⁺-N, Fe²⁺, Tổng anion là 28,7mg/l gồm các anion: Cl⁻, SO₄²⁻, NO₃⁻-N, NO₂⁻-N, PO₄³⁻-P.

Mẫu vi sinh: Coliform 260; E.Coli 12.

Các kết quả phân tích đều nằm trong tiêu chuẩn an toàn.

2/ Nước dưới đất

Trong vùng mỏ chỉ tồn tại nước khe nứt trong đá carbonat thuộc hệ tầng hệ tầng Đồng Giao.

Kết quả khảo sát ĐCTV song hành với lộ trình địa chất cho thấy đá vôi ở đây nứt nẻ nhiều, xuống sâu nứt nẻ giảm, khả năng chứa nước nghèo, chưa phát hiện mạch xuất lộ nước. Nguồn cung cấp chủ yếu là nước mưa rơi trên diện lộ thấm xuống theo khe nứt, lỗ hổng, hang karst, miền thoát là các hẻm, rãnh nơi có địa hình thấp ít ảnh hưởng đến điều kiện khai thác.

* Đặc điểm địa chất công trình

a. Đá phong hoá trung bình nứt nẻ mạnh

Đá gốc thường bị phong hóa nứt nẻ đá có màu xám vàng, xám tro loang lỗ nâu hồng, xám đen đá bị biến màu, tương đối cứng chắc. Chỉ tiêu cơ lý có phần suy giảm so với lớp nằm dưới.

Nhìn chung, đá có cường độ kháng nén không cao nhưng kháng kéo thấp nên thường giòn, dễ vỡ mặt khác đá nứt nẻ nhiều nên thường gây ra hiện tượng đổ lở tự nhiên hoặc do chấn động của nổ mìn.

b. Đá cứng phong hóa yếu

Nằm dưới lớp phong hóa vừa là đới đá cứng phong hóa yếu, đá màu xám vàng, xám tro loang lỗ nâu hồng, xám đen chắc đến rất cứng thí nghiệm chỉ tiêu cơ lý trung bình.

c. Các hiện tượng địa chất động lực

Các hiện tượng địa chất động lực xảy ra trong khu mỏ không có gì đặc biệt, chủ yếu là các hiện tượng phong hóa bào mòn, phát triển một số mương xói, rãnh xói và sụt lở karst. Hoạt động karst trong khu mỏ ít phát triển, lộ trình trên mặt chưa phát hiện được hang động nào. Trong đá chủ yếu phát triển các hệ thống khe nứt, một số khe nứt lớn thường được lấp đầy bởi vật liệu cát sét. Toàn bộ bờ moong khai thác là đá carbonat có cấu trúc dạng khối, đá đổ dốc từ 60⁰ - 65⁰ và có độ cứng cao khá đồng đều, không xen kẹp các lớp đá mềm yếu, nên mức độ ổn định của bờ moong khá tốt.

2.1.1.3. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Thông tin dữ liệu về khí hậu khí tượng khu vực thực hiện dự án trong 3 năm gần nhất do Đài khí tượng thủy văn Bắc Bộ cung cấp theo Hợp đồng số: 02/HĐ-ĐBB ký ngày 05/01/2026 giữa Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường và Đài KTTV Bắc Bộ cụ thể như sau:

* Nhiệt độ không khí: Nhiệt độ không khí trung bình các năm khoảng 19,7 - 20,50C. Địa hình càng lên cao nhiệt độ càng giảm, có thể hạ thấp tới 13,90C. Nhiệt độ cao nhất thường xuất hiện vào các tháng V, VI,VII, VIII và thấp nhất thường xuất hiện vào các tháng I và tháng XII.

* Độ ẩm không khí: Độ ẩm tương đối trung bình tháng trong mùa mưa (tháng VI÷IX) thay đổi từ 80÷89%, có khi độ ẩm bình quân tháng lên trên 89%, trong mùa khô thay đổi từ 75÷85%. Độ ẩm không khí có sự biến động qua các mùa, tuy nhiên sự chênh lệch không lớn.

Đặc trưng nhiệt độ không khí và độ ẩm trung bình hàng tháng khu vực thực hiện dự án được thể hiện ở trong bảng sau:

Bảng 2. 5. Nhiệt độ không khí và độ ẩm trung bình tháng các năm 2023-2025 (Trạm Khí tượng Mộc Châu)

Năm	Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Đơn vị
	Đặc trưng													
2023	T _{tb}	12,0	16,3	18,3	22,7	25,1	24,6	25,3	23,3	22,4	20,2	17,8	14,4	°C
	U _{tb}	82	83	83	81	75	85	82	89	89	85	81	82	%
2024	T _{tb}	13,9	16,8	18,5	25,5	23,2	24,6	24,2	24,1	22,9	20,5	18,1	13,8	°C
	U _{tb}	88	78	84	71	85	84	88	87	88	82	82	88	%
2025	T _{tb}	12,8	14,4	17,7	21,5	23,0	24,2	23,8	23,4	23,3	20,8	16,0	15,8	°C
	U _{tb}	78	92	81	78	84	85	88	89	87	87	80	87	%

* Ghi chú: T_{tb}: Nhiệt độ không khí trung bình; U_{tb}: Độ ẩm không khí trung bình.

[Nguồn: Đài KTTV Bắc Bộ]

* Chế độ mưa: Trong năm mưa phân ra làm hai mùa rõ rệt, mùa mưa bắt đầu vào tháng V kết thúc vào tháng X, mùa khô kéo dài tháng XI đến tháng IV năm sau. Lượng mưa trong mùa mưa chiếm khoảng (75 ÷ 80)% tổng lượng mưa năm. Mưa lớn thường xảy ra vào các tháng VI, IX với lượng mưa mỗi tháng hầu hết đều lớn hơn 200mm. Lượng mưa trong các tháng mùa khô chỉ chiếm (20 ÷ 25)% tổng lượng mưa năm, tháng có lượng mưa nhỏ nhất năm là tháng XII, tháng I với lượng mưa trung bình các tháng này không quá 80mm.

Bảng 2. 6. Lượng mưa ngày trong năm 2023 (Trạm khí tượng Mộc Châu)

Đơn vị tính: mm

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ngày												
1			0,1					4,6				2,1
2			0,5	0,1			2,3	51,1				0,7
3	0,9			0,1	0,4	14,5		19,5				

Báo cáo ĐTM Dự án: Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La

4		0,2	1,1			0,9	29,7	12,2	6,6			
5		1,0				23,1	8,8	74,6		1,7		0,4
6		2,3				11,0	0,1	0,1			6,5	1,4
7		0,3		0,1			1,2	0,1	0,4	1,8	12,4	
8	0,8			1,5	3,4	1,1	0,8	0,3	0,1	3,9	0,1	
9	0,6		0,7	0,5	0,2	71,4	34,8		20,4	1,4		
10					17,0				1,6	0,8		
11				0,2	0,4		3,2	2,0	42,6	2,0		
12			0,1	0,3	0,8	62,4	17,1	26,3	6,5			
13			1,3		0,9	14,8	4,1	23,7	33,8		8,0	
14		0,0			2,6	2,0	3,7	34,5	4,1		0,2	
15		0,7		2,2	1,0	38,2	5,8	7,1	17,6	3,9		
16	2,0	0,5	0,1					2,8	1,4		3,2	
17	0,2					0,5			6,1			
18	0,5					94,2						0,1
19		1,1				2,8	5,8		13,0			
20	0,5	0,1				6,2	11,9	5,4	0,2			0,9
21						29,3	1,2	0,3				
22	0,2							27,0				
23	0,2	0,1				1,3		0,1				
24	1,5	1,7		3,8	32,6	8,5		0,1				
25		0,4		0,6	43,3	36,2	3,5	1,8	0,4			
26			1,2	1,8	4,3			2,3	46,5			
27	1,6		0,8	0,6	0,6	4,0			60,1			
28			0,2			0,2		29,0	10,5			
29			1,1	8,3				0,1	3,8	7,9		
30			7,8	22,5			2,5			1,0		
31			0,1		4,2		3,0					
Tổng	9,0	8,4	15,1	42,6	111,7	422,6	139,5	325,0	275,7	24,4	30,4	5,6
Max	2,0	2,3	7,8	22,5	43,3	94,2	34,8	74,6	60,1	7,9	12,4	2,1
Ngày	0	6	30	30	25	18	9	5	27	29	7	1
Số ngày	11	11	13	14	14	20	18	23	19	9	6	6
Đặc trung	Lượng mưa ngày lớn nhất: 94,2 mm					Ngày 18 Tháng VI						
	Tổng lượng mưa năm: 1410,0 mm					Số ngày cả năm: 164 ngày						

[Nguồn: Đài KTTV Bắc Bộ]

Bảng 2. 7. Lượng mưa ngày trong năm 2024 Trạm khí tượng Mộc Châu

Đơn vị tính: mm

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ngày												
1						10,1		2,8	12,5	34,2		
2					2,7			26,0	0,1	1,3		
3					6,7		8,5	10,6	7,2			
4							44,7	12,7				
5					0,1	97,0	0,6	0,2			2,9	
6					17,3	18,5	16,9	21,2	2,2		0,1	0,1
7			0,1		0,9	12,1	6,4	0,3	71,9			

Báo cáo ĐTM Dự án: Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La

8					21,2	50,5	0,8		187,1			0,7
9			0,3		21,2	8,0			11,6			0,5
10					6,3	2,9	2,4		23,1			
11	0,7					62,6		12,2	28,3			
12	0,8				4,2	2,6	14,1	21,3	9,7			0,1
13	11,4		0,0	0,3	3,6		70,7	50,9	22,0			0,4
14	1,6				1,5		3,4	48,7				1,3
15					1,1		37,5	15,6		0,1	0,1	2,6
16	0,5			5,7	24,0		25,9		9,1			0,2
17	0,6				0,6		35,2	7,4	12,4	1,7		
18				13,9		0,1	30,4	0,3	17,4	1,0		
19			1,1		4,6		6,7	5,7	12,5	0,1		
20			0,4		21,1	0,1	3,7	6,2	29,0	0,4		
21							6,1	7,5	20,7	2,1		0,1
22	1,2		0,4				0,4		104,0			
23	1,3				0,1	1,3	52,9	15,4	25,0	4,7		
24	0,5	0,1		29,9	30,8	13,4	64,4	7,7				
25	0,4		0,1	0,5	42,3	12,0	5,0	4,4				
26	0,2				0,9	11,6		29,7			2,8	
27	4,4				0,4	0,7		1,1			0,6	1,0
28	0,5		22,0		1,4	0,5	27,6			4,9	0,8	2,2
29	11,0		0,8				2,6					
30	0,2		8,2		0,2		4,5	9,0	0,1			
31					41,2		7,9	0,3				0,6
Tổng	35,3	0,1	33,4	50,3	254,4	304,0	479,3	317,2	605,9	50,5	7,3	9,8
Max	11,4	0,1	22,0	29,9	42,3	97,0	70,7	50,9	187,1	34,2	2,9	2,6
Ngày	0	24	28	24	25	5	13	13	8	1	5	15
Số ngày	15	1	9	5	24	17	25	24	20	10	6	12
Đặc trưng	Lượng mưa ngày lớn nhất: 187,1 mm Ngày 8 Tháng IX											
	Tổng lượng mưa năm: 2147,5 mm Số ngày cả năm: 168 ngày											

[Nguồn: Đài KTTV Bắc Bộ]

Bảng 2. 8. Lượng mưa ngày trong năm 2025 Trạm khí tượng Mộc Châu

Đơn vị tính: mm

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ngày												
1		0,1		1,1	3,2		17,9	16,7	1,1	1,0	5,4	
2							3,0				1,4	0,1
3		1,1	0,2				4,0			2,9	1,4	

Báo cáo ĐTM Dự án: Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La

4			0,1		0,3	2,9					3,8	0,1
5			0,1	0,3		84,5		18,8		3,1	0,9	0,1
6		0,1	1,0	6,5		27,4		4,4		133,7		0,5
7		2,3	0,1			0,2	2,8	15,0		28,9	2,8	0,1
8		1,1	1,6					14,4			19,9	2,0
9		0,1	0,4		0,5	7,8					2,7	0,1
10			0,2		1,3	5,4	6,1			0,1		
11					3,8		40,3		5,0		0,1	0,7
12			0,1	29,1			1,0	14,6	13,5			3,2
13			0,8	1,3		16,3	11,8	18,4	0,1			1,3
14							11,6	17,9		4,0		2,0
15						45,5	56,4	2,5	12,1	2,9		
16			3,1		8,2	55,0	0,2	5,7		12,4		0,2
17		0,1			14,0	2,0		8,5	26,3		6,9	
18		0,7	2,6		11,1	3,9		8,2	9,6		32,2	
19	0,6	0,4			40,4	0,3	26,4	27,3	11,8	1,1	11,7	
20	0,4						6,0	2,1		1,6		
21		0,2		21,5	0,2	5,4	27,1	0,5	0,2			
22		3,5			0,8	41,0	80,0	24,6				
23		0,5			9,8	28,2	27,5			0,2		
24		1,3		0,4	11,6	3,6	9,3	4,2	7,0	4,6		
25		5,3		0,1	2,1	4,2	56,6	64,7	0,4	0,7		1,1
26	5,2	0,1	1,4	0,5	0,2	42,2	8,1	143,2	3,6			
27				15,9	1,8	14,7		11,7	96,9			
28		0,1		0,2	0,8	9,6		3,3	69,6			
29			0,4	0,2	2,2	15,8		1,9	238,4			
30			1,4	22,0	38,9	1,3		28,6	8,3	0,6		
31			0,6				0,9	25,8		3,8		
Tổng	6,2	17,0	14,1	99,1	151,2	417,2	397,0	483,0	503,9	201,6	89,2	11,5
Max	5,2	5,3	3,1	29,1	40,4	84,5	80,0	143,2	238,4	133,7	32,2	3,2
Ngày	0	25	16	12	19	5	22	26	29	6	18	12
Số ngày	3	16	16	13	19	22	20	24	16	16	12	13
Đặc trung	Lượng mưa ngày lớn nhất:		238,4		mm		Ngày 29		Tháng IX			
	Tổng lượng mưa năm:		2391,0		mm		Số ngày cả năm:		190		ngày	

[Nguồn: Đài KTTV Bắc Bộ]

Qua kết quả về điều kiện khí hậu, khí tượng của khu vực trong vòng 3 năm trở lại đây, khí hậu bốn mùa rõ rệt, với đặc điểm nổi bật là vùng khí hậu cao nguyên ôn hòa, mát mẻ. Nhiệt độ trung bình/năm khoảng 18 - 20⁰C, lượng mưa trung bình/năm khoảng 1.500 - 1.600 mm và độ ẩm không khí trung bình 85%. Điều kiện khí hậu qua các năm

tương đối ổn định và không có sự biến động lớn tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển sản xuất nông nghiệp với lợi thế đặc trưng riêng của vùng.

* Các hiện tượng thời tiết bất thường

Sơn La là tỉnh có địa hình rất phức tạp, phân tầng độ cao lớn, mức độ chia cắt mạnh. Mùa mưa thường kéo dài nên dễ xảy ra các hiện tượng như bão lũ, sạt lở đất. Khu vực Dự án cũng chịu tác động từ những điều kiện thời tiết bất thường tại đây.

- Mưa lớn kéo dài: tháng 08/2020, trên địa bàn tỉnh Sơn La xuất hiện đợt mưa kéo dài đã làm 1 người chết, cùng nhiều thiệt hại về nhà cửa, tài sản, hoa màu của các hộ dân và một số công trình hạ tầng giao thông; Khu vực tỉnh Sơn La có mưa vừa, mưa to: Mường Lạn 42mm, Mường Lèo 32mm (Sốp Cộp), Tân Xuân 28mm (Vân Hồ), Chiềng Công 30mm (Mường La), Nà Bó 18mm, Chiềng Ôn 31mm (Mai Sơn), Chiềng Bôm 27mm (Thuận Châu).

- Lũ quét: Rạng sáng ngày 25/08/2021 trên địa bàn huyện Mường La, tỉnh Sơn La đã xảy ra mưa lớn bất ngờ, lũ quét gây thiệt hại nặng nề tại xã Nậm Pấm. Trận lũ quét khiến 550 hộ dân phải sơ tán tạm thời, diện tích ruộng ao bị cuốn trôi khoảng 37ha, 01 quán tạp hoá bị cuốn trôi hoàn toàn, 30 hộ dân tại bản Ítnguy cơ bị sạt trượt, 6km đường giao thông bị cuốn trôi, sạt lở, trong đó 230m cống thoát lũ trên tuyến tỉnh lộ 109 đi xã Ngọc Chiến bị cuốn trôi hoàn toàn.

- Mưa đá: Tối 06/3/2022 trên địa bàn xã Hua Nhàn, huyện Bắc Yên, tỉnh Sơn La xảy ra trận mưa đá lớn, gây thiệt hại nhiều về nhà cửa, hoa màu của bà con.

2.1.1.4. Điều kiện thủy văn

- Nước mặt: Mộc Châu có hệ thống sông, suối khá phong phú song phân bố không đều. Ngoài sông Đà chảy qua còn có các suối chính như: suối Sập, suối Giăng,... và các suối nhỏ, khe nước. Đa số các con suối trên địa bàn huyện đều ngắn và dốc. Tuy nhiên, do độ cao và độ che phủ của thảm thực vật thấp nên lưu lượng nước thiếu ổn định, khả năng giữ nước rất hạn chế thường gây lũ quét và xói mòn mạnh. Mùa khô nhiều suối bị kiệt nước, thậm chí không còn nước gây ảnh hưởng đến sản xuất và đời sống của nhân dân.

Cách khu vực khai trường khai thác của dự án 600m về phía Tây Nam và cách khu phụ trợ dự án 300m về phía Tây Nam là Suối Sập là nhánh sông cấp I bờ phải của sông Đà, bắt nguồn từ vùng núi có độ cao gần 2000m nằm ở biên giới Việt Lào thuộc phường Mộc Châu, tỉnh Sơn La. Từ nguồn về sông chảy theo hướng Đông Nam - Tây Bắc và đoạn hạ lưu chuyển hướng Tây Nam - Đông Bắc và đổ vào Sông Đà tại địa phận xã Tạ Khoa, tỉnh Sơn La. Lưu vực Suối Sập tiếp giáp về phía Bắc với lưu vực sông Suối Pàn, phía Nam giáp các lưu vực nhỏ thuộc sông Mã, phía Đông giáp với sông Đà, phía Tây giáp với biên giới Việt Lào. Lưu vực suối Sập là khu vực thuộc vùng núi với độ cao trên 1000m, sườn dốc lưu vực tương đối dốc. Mạng lưới sông suối trong vùng ở mức trung bình, chiều rộng lòng sông khoảng 30÷ 40m.

- Nước dưới đất: Do sự tích nước của hồ thủy điện Hòa Bình làm cho các khe nứt, hệ thống hang động dưới 115m hoạt động trở lại, các đới thoáng khí hoạt động mạnh hơn trước, do đó đã đẩy mực nước ngầm lên cao hơn. Tuy nhiên, nhìn chung nước ngầm của

khu vực phân bố không đồng đều, trữ lượng ít, mực nước thấp, khai thác khó khăn. Nước dưới đất trên địa bàn chủ yếu tồn tại dưới 2 dạng:

+ Nước dưới đất chứa trong các kẽ nứt của đá: được hình thành do đá bị phong hoá mạnh, nước mưa ngấm qua đất dự trữ vào kẽ nứt trên bề mặt của các loại đá, nhiều nguồn nước dưới đã lộ ra ngoài thành dòng chảy, lưu lượng dao động mạnh theo mùa (từ 1 - 2 l/s đến 15l/s).

+ Nước Kaster được tàng trữ trong các hang động Kaster hình thành từ núi đá vôi. Nước Kaster thường phân bố sâu, ít vận động, các mạch xuất lộ từ nguồn Kaster thường có lưu lượng lớn, động thái không ổn định (từ vài chục lít đến hàng triệu lít).

[Nguồn: Báo cáo Quy hoạch tỉnh Sơn La thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, Chuyên đề IV.3]

2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội

Theo Báo cáo số 336/BC-UBND ngày 17/11/2025 của UBND phường Vân Sơn báo cáo tình hình kinh tế - xã hội, quốc phòng - an ninh năm 2025; kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội năm 2026.

2.1.2.1. Về lĩnh vực kinh tế

Cơ cấu và thực trạng sản xuất: Kinh tế địa phương giữ mức tăng trưởng ổn định trong bối cảnh chịu các tác động từ thiên tai và biến đổi thời tiết. Nền kinh tế có sự kết hợp đồng bộ giữa nông nghiệp, thương mại - dịch vụ và đặc biệt là phát triển mạnh về hạ tầng đô thị.

Nông, lâm nghiệp: Chuyên dịch mạnh mẽ theo hướng ứng dụng công nghệ cao, nông nghiệp sạch và nông nghiệp hữu cơ (duy trì nhiều HTX, trang trại VietGAP, hữu cơ). Tổng diện tích cây trồng lớn với các sản phẩm thế mạnh như chè búp tươi (sản lượng ước đạt 7.595 tấn/năm) và cây ăn quả chất lượng cao. Chăn nuôi gia súc phát triển vượt trội với quy mô hơn 10.350 con bò sữa, cung cấp lượng sữa tươi dồi dào gắn liền với chuỗi liên kết tiêu thụ sản phẩm của địa phương.

Thương mại, dịch vụ và du lịch: Là ngành mũi nhọn có tốc độ phát triển cao. Địa bàn nằm trong phân khu kết nối của Khu du lịch quốc gia Mộc Châu. Hàng năm, khu vực ước đón khoảng 850.000 lượt khách du lịch, tạo ra doanh thu xã hội ước tính đạt 595 tỷ đồng. Hạ tầng lưu trú, ẩm thực và trải nghiệm văn hóa bản địa (lễ hội Cấp Sắc, Púng Hiêng) được đầu tư đa dạng và chuyên nghiệp.

Đầu tư và phát triển đô thị: Trên địa bàn đang triển khai và giải phóng mặt bằng nhiều dự án trọng điểm mang tính chiến lược như Tuyến cao tốc Hòa Bình - Mộc Châu và các dự án trục chính nội thị, hình thành các khu đô thị mới tạo lực đẩy cho hạ tầng cơ sở.

2.1.2.2. Văn hóa - xã hội và dân sinh

Dân số và lao động: Tỷ lệ lao động qua đào tạo trên địa bàn đạt mức 62%. Đời sống dân cư nhìn chung ổn định; tỷ lệ người dân tham gia bảo hiểm y tế duy trì ở mức cao (khoảng 90%).

Giáo dục và đào tạo: Hệ thống trường lớp hoàn thiện với 100% trường học đạt chuẩn quốc gia về phổ cập giáo dục và xóa mù chữ. Chất lượng dạy và học được giữ vững, 100% học sinh hoàn thành chương trình tiểu học và tốt nghiệp THCS.

Y tế và sức khỏe cộng đồng: Mạng lưới y tế cơ sở đáp ứng tốt nhu cầu khám, chữa bệnh và dự phòng cho nhân dân. Các chiến dịch tiêm chủng mở rộng và chăm sóc sức khỏe ban đầu được triển khai định kỳ, đồng bộ.

An sinh xã hội: Các chính sách ưu đãi người có công, bảo trợ xã hội và hỗ trợ hộ nghèo, cận nghèo được thực hiện đầy đủ, đúng quy định, góp phần giảm thiểu tỷ lệ hộ nghèo đa chiều xuống mức rất thấp.

2.1.2.3. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật môi trường

Cấp nước: Tỷ lệ dân số được sử dụng nước sạch đạt khoảng 65,4%.

Quản lý chất thải: Rác thải sinh hoạt phát sinh được thu gom và xử lý tập trung với tỷ lệ đạt 91%. Công tác tuyên truyền vệ sinh môi trường nông thôn và đô thị luôn được lồng ghép trong các kế hoạch phát triển.

Tài nguyên rừng: Độ che phủ rừng trên địa bàn được giữ ổn định ở mức 17,34%, công tác bảo vệ và phòng cháy chữa cháy rừng thực hiện tốt, không để xảy ra vi phạm lâm luật hay cháy rừng trong kỳ báo cáo.

2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án

2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

Dựa vào kết quả phân tích chất lượng các thành phần môi trường tại khu vực Dự án do đơn vị quan trắc tiến hành lấy mẫu và phân tích để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường tại khu vực Dự án.

Trong và gần khu vực Dự án chưa có các nghiên cứu về tài nguyên sinh vật, dựa vào kết quả khảo sát thực địa của đơn vị tư vấn lập báo cáo, Chủ dự án và Theo Báo cáo số 336/BC-UBND ngày 17/11/2025 của UBND phường Vân Sơn báo cáo tình hình kinh tế - xã hội, quốc phòng - an ninh năm 2025; kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội năm 2026 của UBND phường để là cơ sở dữ liệu đánh giá hiện trạng về tài nguyên sinh vật khu vực thực hiện Dự án.

2.2.2. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí

Để đánh giá chính xác mức độ ô nhiễm môi trường hiện tại và khi dự án bắt đầu thực hiện, tháng 3/2026 đơn vị tư vấn đã tiến hành lấy mẫu phân tích, đo đạc chất lượng môi trường khu vực dự án. Đơn vị thực hiện quan trắc: Trung tâm Nước và quan trắc môi trường (*Giấy phép đủ điều kiện quan trắc và phân tích môi trường số hiệu Vimcerts 092*). Hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt, nước dưới đất, không khí, đất và hệ sinh thái khu vực được trình bày như sau:

2.2.2.1. Hiện trạng chất lượng môi trường không khí

Môi trường không khí tại khu vực dự án và khu vực lân cận dự án được đánh giá

thông qua các chỉ tiêu: Bụi lơ lửng; CO; SO₂; NO₂, Tiếng ồn, độ rung. Chất lượng không khí tại khu vực dự án được đo đạc trong điều kiện thời tiết mát, nhiệt độ từ 25,0⁰-25,3⁰C, độ ẩm 69-78,5%. Vị trí lấy mẫu và chất lượng không khí tại thời điểm đo đạc được trình bày chi tiết trong bảng sau:

Bảng 2. 9. Vị trí các điểm lấy mẫu không khí

STT	Vị trí quan trắc	Kí hiệu	Tọa độ	
			X (m)	Y (m)
1	Điểm khí khu vực khai thác mỏ	260321K8-26K160	20 ⁰ 49'29''	104 ⁰ 9'49''
2	Mẫu khí tại khu vực lân cận dự án	260321K9-26K161	20 ⁰ 49'29''	104 ⁰ 39'46''
3	Điểm khí khu dân cư gần dự án	260321K10-26K162	20 ⁰ 49'28''	104 ⁰ 39'44''

[Nguồn: Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường thực hiện tháng 3/2026]

Kết quả đo đạc và phân tích chất lượng môi trường không khí khu vực dự án được thể hiện qua bảng dưới đây:

Bảng 2. 10. Kết quả quan trắc môi trường không khí tại khu vực dự án

ST T	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCVN 05:2023/BTNMT (1 giờ)
			260321K8-26K160	260321K9-26K161	260321K10-26K162	
1	Nhiệt độ	°C	25,1	25,3	25,0	-
2	Độ ẩm	%	78.5	69.0	75.2	-
3	Tiếng ồn	dBA	58	55	58	70 ⁽¹⁾
4	Độ rung	dB	28.8	28.7	30.5	70 ⁽²⁾
5	CO	µg/Nm ³	< 14.000	< 14.000	< 14.000	30.000
6	SO ₂	µg/Nm ³	< 30	< 30	< 30	350
7	NO ₂	µg/Nm ³	< 45	< 45	< 45	200
8	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	µg/Nm ³	227	225	219	300

[Nguồn: Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường thực hiện tháng 11/2023]

Ghi chú:

- (1): QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (khu vực thông thường từ 6h - 21h).

- (2): QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (khu vực thông thường từ 6h - 21h).

- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí (trung bình 1 giờ).

Nhận xét:

Qua kết quả đo đạc ở trên, ta thấy tất cả các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho

phép của QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí (trung bình 1 giờ); (2): QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (Bảng 1: Giới hạn tối đa cho phép đối với mức ồn phát sinh từ các cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và hoạt động dân sinh : Khu vực B từ 6h - trước 22h); (3): QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung (Bảng 1: Giá trị tối đa cho phép đối với mức rung phát sinh từ các cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và hoạt động dân sinh: Khu vực B từ 6h - trước 22h).

2.2.2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường đất

Các chỉ tiêu phân tích chất lượng môi trường đất được lấy theo QCVN 03-MT:2023/BTNMT: Asen, Chì, Kẽm, Cadimin, Đồng, Tổng Crom

Khối lượng mẫu, địa điểm quan trắc, lấy mẫu như bảng sau:

Bảng 2. 11. Vị trí các điểm lấy mẫu đất

STT	Vị trí quan trắc	Kí hiệu	Tọa độ	
			X (m)	Y (m)
1	Vị trí khu vực thực hiện dự án	260321D5-26D34	20 ⁰ 49'28''	104 ⁰ 39'46''

[Nguồn: Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường thực hiện tháng 03/2026]

Kết quả đo đạc và phân tích chất lượng môi trường đất khu vực dự án được thể hiện qua bảng dưới đây:

Bảng 2. 12. Kết quả quan trắc môi trường đất tại khu vực thực hiện dự án

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả	QCVN 03:2023/BTNMT (Loại 3)
			260321D5-26D34	
1	Asen	mg/kg	< 3,0	200
2	Cadimin	mg/kg	16,6	60
3	Đồng	mg/kg	8.27	2.000
4	Tổng Crom	mg/kg	106	250
5	Chì	mg/kg	68	700
6	Kẽm	mg/kg	< 45	2.000

[Nguồn: Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường thực hiện tháng 03/2026]

Ghi chú:

- QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.

Nhận xét:

Từ bảng kết quả phân tích trên cho thấy, các chỉ tiêu phân tích tại các vị trí đều nằm trong ngưỡng cho phép theo QCVN 03:2023/BTNMT.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

Dự án “Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La” với các hệ sinh thái đặc trưng chứa đựng nguồn tài nguyên sinh vật với mức đa dạng sinh học thấp. Trên cơ sở khảo sát thực tế cho thấy hiện trạng tài nguyên sinh vật khu vực dự án chủ yếu là hệ sinh thái rừng. Do vậy hiện trạng tài nguyên sinh học ở khu vực này như sau:

- *Hệ sinh thái trên cạn:*

+ *Thảm thực vật:* Khu vực dự án và địa hình xung quanh ranh giới dự án chủ yếu là địa hình đồi núi thấp, có độ dốc địa hình trung bình, các loại cây trong vùng thuộc diện cây thứ sinh, thảm thực vật nghèo nàn, không có các loại sinh vật đặc hữu hay quý hiếm nào.

+ *Đối với hệ động vật:* Hệ động vật trong khu vực dự án không đa dạng, ít cả về số lượng cũng như chủng loại, không có các động vật hoang dã hay tài nguyên sinh vật quý hiếm cần bảo vệ. Thành phần các loài động vật trong khu vực nghèo nàn. Các loài động vật hoang dã chủ yếu là chim và thú nhỏ như chuột, chim sẻ,... không có động vật quý hiếm.

Trong khu vực chỉ có một số loài chim nhỏ, một số loài gặm nhấm và bò sát. Các loài chim ở khu vực không những nghèo về thành phần mà số lượng cá thể cũng không nhiều; những loài có tính phổ biến tập trung tại một số họ như họ chim sâu, họ sẻ. Các loài chim di cư chủ yếu thuộc nhóm chim nước như chèo chèo, choắt nhỏ.

Các loài bò sát ếch nhái ở trong vùng có số lượng loài cũng không nhiều. Các loài bò sát chủ yếu ở bộ không đuôi, bộ thằn lằn. Số lượng loài nhiều nhất tập trung trong một số họ như họ tắc kè, họ ếch nhái.

- *Hệ sinh thái dưới nước:* Khu vực dự án không có sông suối, chỉ có rãnh thoát nước chung của khu vực.

2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

2.3.1. Nhận dạng các đối tượng bị tác động:

Do vậy việc xây dựng cơ bản của dự án không có nhiều hoạt động chủ yếu là hoạt động dọn dẹp, phát quang, san gạt các tuyến đường nội mô và mặt bằng sân bãi. Trong giai đoạn chuẩn bị dự án và giai đoạn hoạt động của dự án sẽ sử dụng chung các công trình bảo vệ môi trường đã được xây dựng của Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun. Do đó các đối tượng bị tác động chủ yếu trong giai đoạn hoạt động của dự án bao gồm:

* **Môi trường không khí:** Khi dự án đi vào hoạt động, trong quá trình triển khai xây dựng và đi vào vận hành khai thác sẽ tác động tới môi trường không khí khu vực dự án và trên tuyến đường vận chuyển thông qua việc phát sinh bụi, khí thải từ việc nổ mìn, nghiền đá và vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.

* **Môi trường nước:** Nước thải của dự án chủ yếu là nước mưa chảy tràn và nước thải sinh hoạt của các cán bộ công nhân viên tham gia làm việc trên khai trường.

Đối với nước mưa chảy tràn: Chủ dự án sẽ xây dựng hệ thống rãnh thoát nước, hồ

lắng khu vực dự án để thu gom nước mưa chảy tràn.

Đối với nước thải sinh hoạt: Tại khu vực nhà điều hành đã bố trí 01 nhà vệ sinh, có bể tự hoại 3 ngăn. Nước thải sinh hoạt sẽ được thu gom và xử lý qua bể tự hoại 3 ngăn trước khi xả thải ra môi trường.

* **Con người:** Trong quá trình triển khai dự án sẽ tác động tới đối tượng chủ yếu là con người, bao gồm các công nhân thi công trên khai trường và các hộ dân sinh sống xung quanh dự án.

- Đối với các hộ dân gần khu vực dự án: khu vực dân cư cách dự án gần nhất khoảng 50m, chủ yếu tập trung ở phía Tây của dự án. Cách dự án 70m về phía Tây Bắc có 01 hồ câu Bó Bun, Cách nghĩa trang thị trấn Nông trường Mộc Châu 500m về phía Đông, xung quanh dự án có khá nhiều vườn cây của các hộ dân canh tác (vườn đào, vườn dâu) cách dự án khoảng 90-500m. Chủ dự án sẽ có phương án, biện pháp giảm thiểu để hạn chế thấp nhất tác động tới các đối tượng xung quanh này.

- Đối với các công nhân làm việc trên khai trường: Ngoài việc tạo công ăn việc làm, tăng thu nhập cho các cán bộ công nhân, trong quá trình tham gia làm việc tại khai trường sẽ bị tác động bởi bụi, tiếng ồn ảnh hưởng đến sức khỏe, ...

* **Hệ sinh thái:**

Việc thực hiện dự án trên một diện tích lớn sẽ ảnh hưởng đáng kể tới hệ sinh thái của khu vực như làm giảm đa dạng sinh học, làm mất đi nơi cư trú của một số loại động vật, làm biến đổi cảnh quan địa hình khu vực. Tác động này xảy ra trong thời suốt thời gian tồn tại của Dự án. Tuy nhiên, khu vực Dự án không nằm trong vùng sinh thái nhạy cảm, khu bảo tồn đa dạng sinh học, không có các loài động thực vật quý hiếm.

* **Hệ thống giao thông khu vực:**

Trong quá trình khai thác, vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ sẽ đi qua tuyến đường khoảng 800m di chuyển chung với mỏ đá Thanh Thi ra Quốc lộ 6,... dân cư chủ yếu tập trung ở ven đường do đó trong quá trình vận chuyển đất sẽ ảnh hưởng đến tuyến đường này như sau:

- Gây ùn tắc cục bộ vào các giờ cao điểm.
- Gây tai nạn giao thông khi phương tiện vận chuyển không tuân thủ luật giao thông đường bộ, vận tốc cho phép.
- Làm hư hỏng, xuống cấp tuyến đường.
- Đất đá rơi vãi dọc tuyến đường vận chuyển.

* **Kinh tế - xã hội khu vực:**

- Tác động tích cực:
 - + Dự án có tác động góp phần đáng kể tạo việc làm cho người lao động.
 - + Góp phần phát triển kinh tế, văn hoá – xã hội của địa phương;
 - + Tạo việc làm cho người lao động, góp phần cải thiện đời sống xã hội của người dân xung quanh khu vực dự án.

- Tác động tiêu cực:

+ Các sự cố lao động có thể xảy ra trong quá trình hoạt động của dự án: Tai nạn giao thông do xe cộ ra vào công trình, bệnh nghề nghiệp cho lực lượng công nhân khai thác do tiếng ồn và bụi gây ra, có thể xảy ra các tệ nạn như: cờ bạc, trộm cắp gây mất trật tự an toàn khu vực và khu vực xung quanh.

Đối với các tác động xấu do dự án gây ra, chủ dự án sẽ có những biện pháp nhằm giảm thiểu, hạn chế đến mức thấp nhất tới các đối tượng bị tác động.

2.3.2. Yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án:

2.3.2.1. Khoảng cách tới khu dân cư:

Đối với các hộ dân gần khu vực dự án: khu vực dân cư cách dự án gần nhất khoảng 50m, chủ yếu tập trung ở phía Tây của dự án. Cách dự án 70m về phía Tây Bắc có 01 hồ cầu Bó Bun, Cách nghĩa trang thị trấn Nông trường Mộc Châu 400m về phía Đông, xung quanh dự án có khá nhiều vườn cây của các hộ dân canh tác (vườn đào, vườn dâu) cách dự án khoảng 90-500m. Phía Đông dự án là dãy núi đá vôi, gần khu vực dự án không có các di tích lịch sử, danh lam thắng cảnh cần bảo vệ. Trong khu dự án không có hệ thống hồ sông suối, không có khu vực cấp nước sinh hoạt tập trung. Do đó đối tượng nhạy cảm có khả năng chịu tác động môi trường từ hoạt động khai thác, vận chuyển của dự án chủ yếu các hộ dân xung quanh dự án, hộ dân dọc tuyến đường vận chuyển vật liệu khoảng 800m di chuyển chung với Mở khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tiểu khu Bó Bun, phường Vân Sơn của Công ty TNHH Xây dựng và Thương mại Thanh Thi ra Quốc lộ 6.

2.3.2.2. Khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm môi trường theo quy định tại 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 (được sửa đổi, bổ sung tại khoản 6 Điều 1 của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ) và được sửa đổi, bổ sung tại khoản 2 Điều 1 của Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ).

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án

* *Đối với điều kiện môi trường tự nhiên:*

+ Tài nguyên khoáng sản: Kết quả thăm dò cho thấy: Khu vực dự án có tiềm năng khoáng sản lớn, chất lượng khoáng sản phù hợp với sản xuất VLXDĐT.

+ Hiện trạng chất lượng môi trường nền: Theo các tài liệu tham khảo và kết quả lấy mẫu, phân tích của đơn vị, chất lượng môi trường không khí, nước mặt và đất tại khu vực Dự án và lân cận khá tốt, đảm bảo điều kiện làm việc cho công nhân khai thác. Xung quanh khu vực Dự án có hoạt động của các mỏ khai thác đá vôi làm VLXDĐT của Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun đang tiến hành khai thác. Quá trình triển khai Dự án có thể làm phát sinh hiện tượng cộng hưởng làm gia tăng các chất ô nhiễm trong môi trường. Vì vậy, Chủ dự án sẽ cần thực hiện các biện pháp giảm thiểu trong từng giai đoạn triển khai để hạn chế các tác động tiêu cực này. Tuy

nhiên, hai dự án nằm ở vị trí tiếp giáp nhau và chung chủ đầu tư nên cũng sẽ có lợi thế lớn về tính thống nhất, hỗ trợ nhau trong qua trình khai thác và hoạt động của mỏ.

+ Hiện trạng tài nguyên sinh vật khu vực Dự án mang đặc trưng của địa hình núi đá, tính đa dạng về số lượng và thành phần loài không cao, không có loài động vật, thực vật quý hiếm, cần bảo vệ nên thuận tiện để triển khai công tác dọn dẹp mặt bằng.

** Đối với điều kiện kinh tế - xã hội khu vực Dự án:*

+ Trên địa bàn phường gần các Bệnh viện đa khoa Mộc Châu, Bệnh viện đa khoa Thảo Nguyên thuận tiện cho quá trình khám sức khoẻ định kỳ cũng như sơ cứu tạm thời trong các trường hợp công nhân khai thác mỏ xảy ra sự cố lao động.

+ Hệ thống đường giao thông xung quanh khu mỏ tương đối phát triển với chất lượng tuyến đường tương đối tốt, tuyến giao thông vận chuyển tại mỏ rải đá cấp phối được coi là thông suốt và thuận lợi.

+ Khoảng cách từ khai trường đến các khu phụ trợ của dự án cách khoảng 30m-50m; đến hộ dân gần nhất khoảng hơn 50m-70m điều này góp phần đảm bảo an toàn cho hoạt động nổ mìn, giảm thiểu tác động do đá văng đến con người, thiết bị và công trình mỏ cũng như các công trình của các hộ dân gần khu vực mỏ; giảm tác động về chấn động, sóng không khí từ hoạt động khai thác bằng nổ mìn.

+ Dự án được triển khai sẽ cung cấp VLXDĐT cho các công trình trong phường Vân Sơn và các xã lân cận, đồng thời tạo công ăn việc làm cho một bộ phận người dân địa phương, gia tăng thu nhập, nâng cao chất lượng cuộc sống, góp phần thúc đẩy kinh tế - xã hội của phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La.

+ Địa phương có nguồn lao động trẻ, dồi dào, thuận lợi cho việc thuê công nhân xây dựng và khai thác mỏ.

+ Khu vực Dự án là núi đá vôi, không có dân cư sinh sống và công trình trên đất, thuận lợi cho việc giải phóng mặt bằng.

+ Xung quanh khu mỏ có hệ thống mương, rãnh thoát nước đảm bảo tiêu thoát nước trong quá trình khai thác.

CHƯƠNG 3: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

Các giai đoạn thi công xây dựng và hoạt động của dự án đều có thể gây ra những tác động khác nhau tới môi trường xung quanh. Mục đích của việc dự báo, đánh giá tác động môi trường là xác định được nguồn gây ô nhiễm nhằm liệt kê đầy đủ và đánh giá sơ bộ nguồn phát sinh, tải lượng các chất ô nhiễm.

Qua đó, đánh giá được mức độ ảnh hưởng của nguồn thải các chất ô nhiễm, làm cơ sở để xây dựng các giải pháp giảm thiểu ảnh hưởng của các chất ô nhiễm tới môi trường; xác định được mức độ tác động tới môi trường kinh tế xã hội để từ đó có những giải pháp phù hợp nhằm nâng cao chất lượng cuộc sống cộng đồng.

Việc xác định những tác động môi trường cho dự án “Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La” được thực hiện theo các giai đoạn như sau:

- **Giai đoạn chuẩn bị dự án:** Trong giai đoạn này công việc chủ yếu là khảo sát khu vực khai thác, cắm mốc địa giới khu vực, hoàn thành các thủ tục pháp lý, thủ tục thuê đất, mua sắm thiết bị, tuyển dụng lao động, ký hợp đồng với các đơn vị cung ứng nguyên, nhiên, vật liệu trên địa bàn.

- **Giai đoạn xây dựng cơ bản:**

- + Thi công tuyến đường công vụ;
- + Thi công bãi xúc + diện khai thác 01.
- + Thi công bãi xúc + diện khai thác 02;
- + Xây dựng các công trình phụ trợ bao gồm: dây chuyền nghiền sàng, kho vật liệu nổ CN, ao lắng...

- **Giai đoạn khai thác mỏ:**

- + Tiến hành hoạt động khai thác đá và vận chuyển về khu vực trạm nghiền, bãi tập kết;
- + Sử dụng máy xúc để xúc bốc sản phẩm đi sản xuất, tiêu thụ.

- **Giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo phục hồi môi trường:**

- + Cải tạo moong khai thác đưa về trạng thái an toàn và tiến hành phủ đất màu, đào hố trồng cây;
- + Tháo dỡ các công trình xây dựng;
- + Bảo dưỡng máy móc, thiết bị,...;
- + Hoàn trả mặt bằng, đào hố trồng cây.

Mọi hoạt động trong các giai đoạn của dự án sẽ không tránh khỏi những tác động đến môi trường tự nhiên (môi trường không khí, môi trường nước,...) và môi trường kinh tế - xã hội tại chỗ và xung quanh khu vực thực hiện dự án.

Bảng 3. 1. Các nguồn gây tác động do chất thải

TT	Hoạt động gây tác động	Yếu tố hoặc tác nhân gây ô nhiễm	Thời gian, quy mô và mức độ tác động
I Giai đoạn thi công xây dựng khu chế biến			
1	Hoạt động mở vỉa và chuẩn bị khai trường khai thác	- Bụi, khí thải; - Chất thải rắn; - Nước mưa chảy tràn	Thời gian: Trong quá trình chuẩn bị khai trường. Mức độ tác động: thấp
2	Hoạt động vận chuyển vật liệu thi công xây dựng tới công trình	- Bụi, khí thải; - Nước mưa chảy tràn	Thời gian: Trong quá trình vận chuyển. Mức độ tác động: thấp
3	Hoạt động đào đắp, san lấp tạo bề mặt xây dựng công trình	Bụi do hoạt động đào đắp, san lấp tạo mặt bằng thi công xây dựng	Thời gian: Trong suốt thời gian thi công dự án; Mức độ tác động: trung bình.
4	Xây dựng các hạng mục công trình xưởng chế biến và công trình phụ trợ	- Bụi, khí thải; - CTR xây dựng, CTR sinh hoạt, đất đá thải. - Nước thải vệ sinh công nghiệp, nước mưa chảy tràn - Chất thải nguy hại: dầu, mỡ rò rỉ,... - Tiếng ồn, rung	Thời gian: Trong suốt thời gian 1 năm tiến hành thi công xây dựng Quy mô: Tác động tại khu vực dự án và ảnh hưởng một phần đến khu vực xung quanh. Mức độ tác động: trung bình
5	Hoạt động sinh hoạt của công nhân tại Dự án	- Phát sinh nước thải có chứa các chất hữu cơ, TSS, vi sinh vật	Thời gian: Trong suốt thời gian thi công dự án; Mức độ tác động: trung bình.
II Giai đoạn hoạt động của dự án			
1	Hoạt động nổ mìn, khai thác	- Bụi, khí thải - Đất, đá,.. - CTNH (vỏ bao bì dính thuốc nổ) - Tiếng ồn - Độ rung	Thời gian: Trong suốt quá trình tồn tại mỏ Quy mô: Tác động tại khu vực dự án và ảnh hưởng 1 phần khu vực xung quanh Tác động: cao
2	Xúc bốc, vận chuyển đến trạm nghiền	- Khí thải diesel: SO ₂ , CO, NO _x , THC,... - Bụi lơ lửng - Nước thải - Tiếng ồn, rung	Thời gian: Trong suốt quá trình tồn tại mỏ; Quy mô: Tác động tại khu vực dự án và tuyến đường vận chuyển; Mức độ tác động: trung bình

TT	Hoạt động gây tác động	Yếu tố hoặc tác nhân gây ô nhiễm	Thời gian, quy mô và mức độ tác động
3	Quá trình nghiền, sàng đá và các quá trình chế biến	- Khí thải diesel: SO ₂ , CO, NO _x , THC,... - Bụi lơ lửng - Tiếng ồn, rung	Thời gian: Trong suốt quá trình tôn tại mỏ; Quy mô: Tác động tại khu vực dự án và tuyến đường vận chuyển; Mức độ tác động: trung bình
4	Quá trình vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ	- Bụi, khí thải, tiếng ồn	Thời gian: Trong suốt thời gian hoạt động dự án; Quy mô: Tác động tại khu vực dự án và tuyến đường vận chuyển; Mức độ tác động: trung bình.
5	- Các công tác phụ trợ phục vụ sản xuất - Sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị	- Dầu mỡ thải, chất thải nguy hại	Thời gian: Khi tiến hành bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị Quy mô: Tác động tại khu vực dự án Mức độ tác động: trung bình
6	- Sinh hoạt của CBCNV tại mỏ	- Chất thải rắn sinh hoạt - Nước thải sinh hoạt	Thời gian: Trong suốt thời gian hoạt động dự án; Quy mô: Tác động tại khu vực dự án và tuyến đường vận chuyển; Mức độ tác động: trung bình.
III Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường			
1	Đưa khu vực đáy móng về trạng thái an toàn, phủ đất màu, đào hố trồng cây;		
2	Tháo dỡ các công trình, hoàn trả mặt bằng khu phụ trợ, đào hố trồng cây;	- Bụi, khí thải, tiếng ồn; - Chất thải rắn xây dựng, CTNH	- Thời gian: 6 tháng; - Quy mô: Tác động tại khu vực dự án - Mức độ tác động: thấp
3	Vận chuyển chất thải sau tháo dỡ đến nơi tập kết theo quy định.		
4	- Sinh hoạt của CBCNV tại mỏ	- Chất thải rắn sinh hoạt; - Nước thải sinh hoạt.	

Bảng 3. 2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

TT	Hoạt động gây tác động	Yếu tố hoặc tác nhân gây ô nhiễm	Thời gian, quy mô và mức độ tác động
I	Giai đoạn chuẩn bị, thi công xây dựng và mở mỏ khai thác		

TT	Hoạt động gây tác động	Yếu tố hoặc tác nhân gây ô nhiễm	Thời gian, quy mô và mức độ tác động
1	Làm thủ tục thuê đất, phát quang, giải phóng mặt bằng	- Thay đổi cảnh quan địa hình, suy thoái thành phần môi trường và đa dạng sinh học; - Tiếng ồn, độ rung; - Mâu thuẫn trong quá trình GPMB;	Thời gian: Trong suốt thời gian thi công xây dựng Quy mô: Tác động tại khu vực dự án và ảnh hưởng một phần đến khu vực xung quanh Mức độ tác động: trung bình
2	Hoạt động của cán bộ công nhân viên	- Vấn đề an ninh trật tự khu vực; - Các vấn đề về tín ngưỡng, tôn giáo, phong tục tập quán của người dân địa phương.	
II Giai đoạn hoạt động của dự án			
1	Hoạt động nổ mìn, khai thác	- Tai nạn lao động, tai nạn giao thông - Sạt lở vách núi,... - Sự cố do thiên tai bão lũ, sạt lún,... - Sự cố cháy nổ do chập điện, sử dụng nhiên liệu; - Vấn đề an ninh trật tự khu vực	Thời gian: Trong suốt quá trình tồn tại mỏ Quy mô: Tác động tại khu vực dự án và ảnh hưởng 1 phần khu vực xung quanh Mức độ tác động: trung bình
2	Xúc bốc, vận chuyển đến trạm nghiền		
3	Quá trình nghiền, sàng đá và các quá trình hoạt động của khu chế biến		
4	Hoạt động sinh hoạt của CBCNV tại mỏ		
III Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường			
1	San gạt đưa khai trường về trạng thái an toàn; đào hố trồng cây.	- Tai nạn lao động, tai nạn giao thông; - Sự cố cháy nổ do chập điện, sử dụng nhiên liệu; - Vấn đề an ninh trật tự khu vực;	- Thời gian: 6 tháng - Quy mô: Tác động tại khu vực dự án và ảnh hưởng 1 phần khu vực xung quanh - Mức độ tác động: thấp
2	Tháo dỡ các công trình, thiết bị máy móc ở khu phụ trợ, hoàn trả mặt bằng, đào hố trồng cây.		
3	Vận chuyển chất thải đến nơi tập kết, xử lý theo quy định		

3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án

3.1.1.1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải

a. Tác động do nước thải

1/ Nguồn phát sinh:

Nguồn phát sinh chất thải lỏng trong giai đoạn này bao gồm các nguồn:

- Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công;
- Nước mưa chảy tràn trên bề mặt dự án.

2/ Quy mô và tính chất:

a. Nước thải sinh hoạt:

Giai đoạn thi công xây dựng vào thời gian cao điểm có khoảng 30 công nhân thi công trực tiếp tại công trường. Nước thải ước tính bằng 80% nước cấp (theo Giáo trình thiết kế hệ thống xử lý nước thải của Trịnh Xuân Lai). Khi đó, lưu lượng nước thải lớn nhất trong ngày của (30 công nhân) khu vực dự án được tính toán như sau:

$$Q_{sh} = 1,35 \times 80\% = 1,08 \text{ m}^3/\text{ng.đ}$$

Trong đó nước thải nhà vệ sinh khoảng 0,324m³/ngày (chiếm 30% nước thải phát sinh) và nước thải rửa tay chân là 0,756m³/ngày.

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

$$C = \frac{K \times n}{Q_{sh}} \text{ (mg/l)} \quad (3.1)$$

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).

Từ hệ số phát thải do mỗi người hàng ngày thải ra môi trường theo số liệu thống kê ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt như bảng sau:

Bảng 3. 3: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân giai đoạn thi công xây dựng

Stt	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)	Nồng độ (mg/L)	QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B)
1	BOD ₅	45 ÷ 54	562,5 – 675	60
2	COD	72 ÷ 102	900 – 1.275	-
3	TSS	70 ÷ 145	875 – 1.812,5	120
4	Tổng Nitơ	6 ÷ 12	75 – 150	-
5	Tổng Photpho	0,8 ÷ 4,0	10 – 50	12
6	Amoni	2,4 ÷ 4,8	30 - 60	12
7	Tổng Coliforms (MPN/100mL)	10 ⁶ ÷ 10 ⁹	8.10 ⁴ - 8.10 ⁷	5.000

Ghi chú: QCVN 14:2008/BTNMT: - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, Cột B - Giá trị tối đa cho phép nước thải sinh hoạt khi thải vào các nguồn nước không

dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt; $k = 1,2$ đối với tổng số cán bộ công nhân < 500 người.

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 14:2008/BTNMT cột B. Đặc tính của nước thải này là chứa nhiều chất hữu cơ, chất rắn lơ lửng, vi sinh vật gây bệnh, nếu không được xử lý trước khi thải vào môi trường sẽ làm gia tăng mức độ ô nhiễm, tạo điều kiện cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền các bệnh truyền nhiễm như tả, lỵ, thương hàn... ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của cán bộ, công nhân viên. Vì vậy, chủ đầu tư phải có các biện pháp giảm thiểu nếu không sẽ gây ô nhiễm môi trường các nguồn nước mặt, nước ngầm, đất của khu vực nước thải chảy qua. Tuy nhiên, với lực lượng công nhân xây dựng sử dụng chủ yếu là người dân địa phương, hết giờ làm đều trở về nhà, không ăn uống sinh hoạt tại dự án thì khối lượng nước thải sinh hoạt phát sinh sẽ nhỏ hơn rất nhiều so với tính toán ở trên, theo đó mức độ tác động tới môi trường xung quanh được đánh giá là không đáng kể.

Đánh giá:

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV thi công.
- Phạm vi tác động: khu vực thi công, lán trại công nhân.
- Thời gian tác động: Trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án.
- Mức độ tác động: TRUNG BÌNH.

b) Nước thải xây dựng

Trong quá trình thi công xây dựng dự án có nước thải phát sinh do quá trình rửa các thiết bị, dụng cụ thi công, nước dưỡng hộ bê tông,...

- Nước dưỡng hộ bê tông: Sau khi bê tông được đổ (đặc biệt là bề mặt sàn, nền, đường), công nhân thường dùng vòi phun hoặc xô để tưới nước định kỳ (trong vài ngày đầu sau khi đổ) nhằm duy trì độ ẩm bề mặt. Suất tiêu hao nước: $\sim 2-5$ lít/m²/lần tưới, mỗi ngày thực hiện tưới 2 lần, tương đương khoảng 4 – 10 lít/m²/ngày. Trung bình dưỡng hộ 100 m² bê tông/ngày thì lượng nước tiêu thụ: 400–1.000 lít/ngày (0,4–1,0 m³/ngày). Lượng nước thải bảo dưỡng chiếm tỷ lệ nhỏ trong mỗi lần bảo dưỡng công trình và thường thấm thấu vào cấu kiện bê tông, bốc hơi dưới tác động của nhiệt độ môi trường,... nên không tạo thành dòng chảy; do đó, nước thải phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng bê tông là rất ít, phân tán, không hình thành dòng chảy rõ rệt và không đủ để thu gom tập trung xử lý. Lượng nước có khả năng thoát ra môi trường thường bốc hơi hoặc thấm vào lớp vật liệu nền công trình.

- Nước thải từ quá trình vệ sinh các dụng cụ, máy móc, thiết bị thi công xây dựng (như cuốc, xẻng, xô...): Trong giai đoạn xây dựng chỉ thực hiện vệ sinh các dụng cụ, máy móc, cơ bản như cuốc, xẻng, xô... các loại xe, máy móc thiết bị lớn sẽ được tập trung bảo trì tại gara chuyên dụng, không bảo dưỡng tại chỗ. Do vậy không tạo ra dầu thải và chất thải chứa dầu, thành phần nước thải chủ yếu là TSS. Khối lượng nước thải này ước tính khoảng 2,5 m³/ngày.

Tất cả lượng nước thải xây dựng trên nêu không được xử lý sẽ làm tăng độ đục của nguồn nước tiếp nhận, gây ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp của nhân dân và nguồn nước mặt, nước ngầm trong khu vực.

Lượng nước thải loại này phát sinh rất ít, thành phần nước thải chủ yếu là cặn lơ lửng, đất, đá, vữa xi măng. Đặc tính ô nhiễm của các chất thải này là gây cản trở sự khuếch tán oxy vào nước, nước có độ pH cao, gây ảnh hưởng đến cuộc sống các loài thủy sinh. Tuy nhiên, hàm lượng các chất này thấp do tải lượng phát sinh ít, thời gian phát sinh ngắn nên gây ảnh hưởng không lớn. Theo số liệu điều tra của Trung tâm kỹ thuật môi trường đô thị và Khu công nghiệp, 2005 - Đại học xây dựng Hà Nội thì lưu lượng và nồng độ ô nhiễm trong nước thải từ các máy móc thiết bị tham gia thi công được trình bày như bảng sau:

Bảng 3. 4: Lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải thi công

Stt	Loại nước thải	Lưu lượng (m ³ /ngày)	COD (mg/l)	Dầu mỡ (mg/l)	TSS (mg/l)
1	Nước thải vệ sinh máy móc	2,5	50-80	1,0-2,0	150-200
QCVN 40:2011/BTNMT, loại B			162	-	108

Ghi chú: QCVN 40:2011/BTNMT: - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, Cột B - Giá trị tối đa cho phép nước thải công nghiệp khi thải vào các nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt; hệ số $K_q = 0,9$; $K_f = 1,2$.

Lượng nước thải do vệ sinh các máy móc thiết bị tại chỗ trên công trường xây dựng nhìn chung không đáng kể (do lượng máy móc, thiết bị cần bảo dưỡng tại chỗ ít). Lưu lượng nước thải từ các hoạt động thi công xây dựng phát sinh ước tính 2,5 m³/ngày (lượng nước để tráng rửa dụng cụ, thiết bị). Lượng nước thải sẽ không phát sinh liên tục với khối lượng lớn, ảnh hưởng từ nước thải phát sinh này là không đáng kể.

Đánh giá:

- *Đối tượng chịu tác động: Chất lượng nước.*
- *Phạm vi tác động: Khu vực thi công.*
- *Thời gian tác động: Trong giai đoạn xây dựng dự án.*
- *Mức độ tác động: TRUNG BÌNH.*

c) Nước thải hình thành từ nước mưa chảy tràn khu vực dự án

Trong quá trình xây dựng của dự án, các chất thải từ sân bãi chứa nguyên vật liệu, từ mặt bằng thi công, khu tập kết rác thải, nguyên, nhiên liệu... khi gặp mưa sẽ bị cuốn trôi và dễ dàng hòa tan vào trong nước mưa gây ô nhiễm các thủy vực tiếp nhận, nước ngầm trong khu vực dự án. Ngoài ra nước mưa bị ô nhiễm cũng có thể làm ăn mòn các vật liệu kết cấu và công trình trong khu vực. Tính chất ô nhiễm của nước mưa trong trường hợp này bị ô nhiễm cơ học (đất, cát, rác), ô nhiễm hóa chất, kim loại nặng và dầu mỡ.

Quá trình thi công các dự án ảnh hưởng tới độ dốc địa hình làm ảnh hưởng tới khả năng tiêu thoát nước khu vực, khi gặp điều kiện thời tiết bất lợi (như mưa bão với

thời gian nhiều ngày) có thể gây ra hiện tượng ngập úng trong và xung quanh khu vực dự án, ảnh hưởng tới khả năng tiêu thoát nước của khu vực.

Lưu lượng nước mưa chảy tràn được xác định theo công thức tổng quát sau:

$$Q_{\text{mưa}} = 0,278 \times \psi \times F \times h \text{ (m}^3\text{/ngày)} \quad (3.2)$$

+ 0,278 - hệ số quy đổi đơn vị.

+ ψ : hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào đặc điểm mặt phủ, độ dốc. Căn cứ mục 4.1.3 TCVN 7957:2023, lựa chọn chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán $P=2$ năm; mặt phủ là mặt cỏ, độ dốc nhỏ ($1 - 2\%$), $\psi = 0,32$.

+ h - Cường độ mưa trung bình tại trận mưa tính toán, mm/ngày. Theo số liệu KTTV trong 3 năm gần nhất, tổng lượng mưa ngày lớn nhất tại trạm khí tượng Mộc Châu là 238,4mm/ngày (ngày 29/9/2025).

+ F - Diện tích mặt bằng khu vực dự án, $F = 4,325$ ha.

[PGS.TS. Trần Đức Hạ - Giáo trình Quản lý môi trường nước, Nxb Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2002]

Từ đó, ta tính được tổng lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn trên diện tích khu vực của dự án là: $Q_{\text{mưa}} = 0,278 \times 0,32 \times 43.250 \times 238,4 / 1.000 = 917,2 \text{ m}^3\text{/ngày}$.

Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa phụ thuộc vào thời gian giữa hai trận mưa liên tiếp và điều kiện vệ sinh bề mặt khu vực. Hàm lượng ô nhiễm tập trung chủ yếu vào đầu trận mưa (gọi là 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). Theo WHO, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn được ước tính: Tổng Nitơ: 0,5 – 1,5 mg/l, phospho: 0,004 – 0,03 mg/l, nhu cầu oxi hoá học (COD): 10 -20 mg/l, tổng chất rắn lơ lửng (TSS): 10-20 mg/l.

Theo tiêu chuẩn nước mặt thì nước mưa chảy tràn tương đối sạch. Tuy nhiên, khi nước mưa rơi xuống khu đất dự án sẽ cuốn theo các chất ô nhiễm (rác thải sinh hoạt, nước thải, dầu nhớt,...) thì nồng độ ô nhiễm trong nước chảy tràn sẽ cao hơn. Nước mưa chảy tràn qua các mỏ khoáng sản hoặc phát sinh từ hoạt động khai thác khoáng sản này được xác định là nước thải phải xử lý và phải được xử lý, kiểm soát trước khi xả ra môi trường. Nước mưa chảy tràn là tác nhân làm lan truyền sự ô nhiễm môi trường trên diện rộng. Ngoài ra, khi không được tiêu thoát tốt, sẽ gây tình trạng ú đọng, ngập úng cục bộ, tác động tiêu cực đến nguồn nước mặt, nước ngầm, ảnh hưởng xấu đến chất lượng đất, bên cạnh đó còn có thể gây hiện tượng sạt lở đất.

Nước mưa chảy tràn là tác nhân làm lan truyền sự ô nhiễm môi trường trên diện rộng. Ngoài ra, khi không được tiêu thoát tốt, sẽ gây tình trạng ú đọng, ngập úng cục bộ, tác động tiêu cực đến nguồn nước mặt, nước ngầm, ảnh hưởng xấu đến chất lượng đất, bên cạnh đó còn có thể gây hiện tượng sạt lở đất. Do đó Chủ đầu tư cần có biện pháp quản lý để hạn chế ô nhiễm do nước mưa chảy tràn trong khu vực.

- Đối tượng và phạm vi tác động:

+ Đối tượng chịu tác động: Mạng tiêu thoát nước khu vực, môi trường đất canh

tác,...

- + Thời gian, phạm vi tác động: Trong suốt giai đoạn thi công, xây dựng.
- + Phạm vi tác động: Khu vực dự án và vùng lân cận.

- Ảnh hưởng của tác động:

Trên thực tế, mỗi trận mưa chỉ diễn ra trong khoảng 2-3h. Tại núi đá vôi có nhiều khe hở, hang karst, nước mưa ngấm vào các khe đá, do đó, lượng nước thu về hồ lắng chiếm khoảng 20% lượng nước mưa tính toán, tương đương $20\% \times 917,2 = 183,4 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Chất rắn lơ lửng ở hàm lượng cao làm tăng độ đục của nước, giảm khả năng hoà tan ôxy từ không khí vào nước, do đó ảnh hưởng xấu đến đời sống các loài thủy sinh.

+ Chất hữu cơ từ nước thải trong quá trình phân huỷ làm giảm lượng ôxy hoà tan trong nước, nếu hàm lượng chất hữu cơ dễ phân huỷ lớn thì sự suy giảm ôxy càng nặng.

+ Dầu mỡ có khả năng loang thành màng mỏng che phủ mặt thoáng của nước gây cản trở sự trao đổi ôxy của nước, cản trở quá trình quang học của các loài thực vật trong nước, giảm khả năng thoát khí cacbonic và các khí độc khác ra khỏi nước dẫn đến làm chết các sinh vật ở vùng bị ô nhiễm và làm giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước... Một phần dầu mỡ tan trong nước hoặc tồn tại dưới dạng nhũ tương, cặn dầu khi lắng xuống sẽ tích tụ trong bùn đáy ảnh hưởng đến các loài động vật đáy. Dầu mỡ không những là hợp chất hữu cơ khó phân huỷ sinh học mà còn chứa nhiều các hợp chất hữu cơ mạch vòng độc hại khác gây ô nhiễm môi trường nước, ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống thủy sinh. Mưa lớn kéo dài còn có khả năng tạo thành dòng xói, gây trượt sạt và cuốn trôi đất đá, ảnh hưởng đến các hoạt động tại khu vực khai thác, bị lầy hóa sẽ làm tăng nguy cơ trơn trượt, ảnh hưởng đến hoạt động của các thiết bị đào, ô tô vận chuyển cũng như an toàn lao động trong quá trình thi công.

b. Tác động do bụi, khí thải

Song song với quá trình thi công, môi trường không khí khu vực xung quanh dự án cũng sẽ bị tác động và gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Ô nhiễm bụi do quá trình đào đắp, san nền và vận chuyển làm gia tăng hàm lượng chất rắn lơ lửng trong không khí. Bên cạnh đó, sự hoạt động của các phương tiện thi công còn thải ra một lượng khí thải (CO, SO₂, NO_x...) sẽ gây ô nhiễm đáng kể cho môi trường không khí trong khu vực dự án, vùng lân cận. Việc chuyên chở nguyên vật liệu không chỉ gây ô nhiễm cho công trình mà còn ảnh hưởng tới khu vực xung quanh dọc tuyến đường vận chuyển.

- Nguồn phát sinh:

- + Bụi phát sinh từ quá trình đào đắp đất trong quá trình thi công san nền.
- + Bụi, khí thải phát sinh do hoạt động của xe vận chuyển nguyên vật liệu thi công.
- + Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động tại máy trộn bê tông, thi công mặt đường và các hạng mục thi công xây dựng của dự án.

a) Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu ra vào dự án

Hoạt động đốt nhiên liệu của các phương tiện vận chuyển nguyên liệu phục vụ thi công xây dựng sử dụng xe ô tô tải trọng 10 tấn sử dụng nhiên liệu chính là dầu diesel, quãng đường di chuyển khoảng 20km.

- Theo đánh giá, tổng khối lượng nguyên vật liệu vận chuyển ra vào phục vụ thi công dự án là khoảng 500 tấn. Như vậy số lượt vận chuyển tại khu vực dự án trong giai đoạn này là $500 \text{ tấn}/10\text{tấn}/\text{xe} = 50$ lượt vận chuyển. Tính cho cả lượt đi và lượt về, như vậy số lượt vận chuyển là 100 lượt.

Thời gian vận chuyển trong suốt quá trình thi công là 10 ngày, một ngày 8 tiếng như vậy số lượt xe/giờ là 2 lượt xe/giờ.

Căn cứ theo Tài liệu hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải tại Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải diêm, nguồn điện và nguồn di động. Áp dụng đối với hoạt động của các phương tiện là nguồn di động sẽ sử dụng hệ số phát thải như sau:

Bảng 3. 5: Hệ số và tải lượng chất ô nhiễm do phương tiện vận chuyển đá

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1000km.h)	Quãng đường vận chuyển (km)	Lượt vận chuyển	Tải lượng (mg/m.s)
PM _{2,5}	0,3344	20	2	0,0037
SO ₂ (*)	0,028			0,0003
NO _x	8,92			0,0991
CO	2,13			0,0237
VOC(*)	2,2			0,0244

[Nguồn: Bộ Tài nguyên và Môi trường 2024 và WHO, 1993]

Ghi chú: (*) Nguồn dữ liệu từ WHO, 1993

Hoạt động vận chuyển của xe tải phát sinh chất ô nhiễm khí ở dạng nguồn đường. Từ tải lượng của các chất khí ô nhiễm đã tính toán ở bảng trên, áp dụng công thức mô hình cải biên của Sutton để tính toán nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm tại một vị trí bất kỳ trên đoạn đường di chuyển của phương tiện.

Để đánh giá tác động của bụi trong giai đoạn này ta áp dụng mô hình tính toán Sutton để xác định nồng độ chất ô nhiễm tại một điểm bất kỳ, nồng độ của chất ô nhiễm được tính theo công thức sau:

$$C = 0,8 * E * \frac{\left(\text{EXP}\left(\frac{-(z+h)^2}{2x\sigma_z^2}\right) + \text{EXP}\left(\frac{-(z-h)^2}{2x\sigma_z^2}\right) \right)}{\sigma_z * u} \quad (3.3)$$

Trong đó:

- + C - Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³);
- + E: Nguồn thải, mg/m.s;
- + z: Độ cao của điểm tính: 1 m;

+ σ_z : Hệ số khuếch tán theo phương z là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi. σ_z được xác định theo công thức đơn giản của Sade (1968) $\sigma_z = 0,53 x^{0,73}$

+ u: Tốc độ gió lớn nhất: 14 m/s;

+ h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh: 0,2 m;

+ x: khoảng cách theo phương gió thổi;

Dựa trên tải lượng ô nhiễm tính toán, thay các giá trị vào công thức (3.3), 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 3. 6: Dự báo sự gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm trong vận chuyển đá

Thông số tính toán							QCVN 05:2023/ BTNMT TB 1 giờ
x m)	2	3	4	5	10	15	
$\sigma_z = 0,53x^{0,73}$	0,879	1,182	1,458	1,716	2,846	3,827	
Nồng độ (mg/m ³)							
C _{PM2.5}	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,05^(*)
C _{SO2}	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,35
C _{NOx}	0,0056	0,0049	0,0046	0,0043	0,0033	0,0027	0,2
C _{CO}	0,0013	0,0012	0,0011	0,0010	0,0008	0,0006	30
C _{VOC}	0,0014	0,0012	0,0011	0,0011	0,0008	0,0007	-

Như vậy, tải lượng bụi và một số khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển vẫn nằm trong GHCP của QCVN 05:2023/BTNMT. Qua kết quả tính toán trên cho thấy lượng bụi, khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên, vật liệu vào khu vực dự án là khá nhỏ. Tuyến đường vận chuyển dọc quốc lộ 6 là đường nhựa do đó lượng bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu gây ra tác động không lớn, đồng thời với số lượng xe từ 1 đến 2 xe/giờ thì lượng bụi phát sinh sẽ tác động không đáng kể đến cảnh quan môi trường sức khỏe của người dân dọc các tuyến đường vận chuyển.

b) Bụi, khí thải từ hoạt động đào đắp san gạt khu vực dự án

Quá trình đào đắp san nền tại công trường sẽ gây phát tán bụi ra môi trường xung quanh. Theo hướng dẫn đánh giá tác động môi trường – Cục thẩm định và đánh giá tác động môi trường (2009) hệ số phát thải bụi do hoạt động bốc dỡ vật liệu xây dựng là 0,075 kg/tấn vật liệu. Theo nội dung chương 1, tổng khối lượng san gạt, đào đắp đất đá là 30.103 m³.

Với khối lượng đất đào tại dự án là 30.103 m³ (tương đương 48.165 tấn, tỉ trọng của đất 1,6 tấn/m³) thì lượng bụi phát sinh từ quá trình này là: 48.165 tấn × 0,075 kg/tấn

vật liệu = 3.612 kg bụi/quá trình thi công (tương đương khoảng 501,7 mg/s). Lượng bụi thải này phát tán trong thời gian nhất định, ít ảnh hưởng đến môi trường xung quanh dự án nhưng sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân tham gia bốc dỡ, tập kết vật liệu do đó chủ đầu tư dự án cũng sẽ có biện pháp để giảm thiểu tác động của quá trình này.

Bụi sinh ra trong quá trình đào đắp, san ủi mặt bằng phát tán trên diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để tính toán nồng độ bụi. Khối không khí tại khu vực thi công được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp không ô nhiễm và không khí tại khu vực vào thời điểm chưa thi công là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giây được tính theo công thức:

$$C = \frac{E_s \cdot L}{u \cdot H} (1 - e^{-u \cdot t/L})$$

Trong đó:

- + C: Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giây (mg/m^3)
- + E_s : Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích
 $E_s = M_{bụi}/(L \times W)$ ($mg/m^2 \cdot s$)
 $M_{bụi}$: Tải lượng bụi phát sinh = 501,7 mg/s
- + t: Thời gian bụi phát tán, $t = 1s$
- + u: Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí, lấy $u = 14 m/s$
- + H: Chiều cao xáo trộn. Lấy $H = 10 m$
- + L, W: Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m)

Nồng độ bụi tối đa trong giai đoạn san lấp mặt bằng được tính toán như bảng sau:

Bảng 3. 7: Nồng độ bụi phát tán vào không khí trong giai đoạn san lấp mặt bằng

L (m)	W (m)	$1 - e^{-u \cdot t/L}$	E_s ($mg/m^2 \cdot s$)	Nồng độ C (mg/m^3)	QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1h)
1	1	1,0	501,7	35,8	0,3
5	5	0,939	144,56	9,70	
10	10	0,753	36,14	1,94	
20	20	0,503	9,04	0,32	
30	30	0,373	4,02	0,11	

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình 1h).

Theo kết quả tính toán được trình bày ở bảng trên cho thấy nồng độ bụi phát tán trong môi trường không khí xung quanh trong vòng bán kính <30m từ vị trí san lấp, đào

đắp vượt mức cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT, trong khoảng bán kính >30m thì nồng độ bụi thấp hơn so với giá trị cho phép. Hoạt động san nền dự án với khối lượng không lớn và diễn ra trên một không gian rộng nên nồng độ bụi phát sinh nhỏ, tác động đến khu dân cư không đáng kể.

Đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân trực tiếp thi công trên công trường, diện tích đất sản xuất nông nghiệp xung quanh khu vực (vườn đào, vườn rau gần dự án, hồ câu Bó Bun) và các phương tiện, người dân đi lại trên tuyến đường đi ra quốc lộ 6 gần dự án.

c) Bụi, khí thải phát sinh từ máy móc thi công

Theo tính toán tại chương I, nhu cầu sử dụng nhiên liệu dầu diesel của máy móc thiết bị trong quá trình hoạt động của dự án là 87.000 lít/năm. Ước tính giai đoạn thi công sử dụng nhiên liệu bằng 1/5 giai đoạn hoạt động, tương đương 17.400 lít/giai đoạn (thi công 300 ngày) hay 58 lít/ngày hay 51,62kg/ngày (khối lượng riêng của dầu diesel là 0,89kg/lít theo TCVN 5689:2013). Dựa vào hệ số phát thải và lượng nhiên liệu tiêu thụ tính toán được tải lượng khí thải phát sinh như sau:

Bảng 3. 8: Tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra từ hoạt động của máy thi công

Tên chất ô nhiễm	Định mức phát thải (kg/tấn nhiên liệu) (*)	Tổng lượng phát thải (kg)	Nồng độ trung bình 1 giờ (µg/m ³)	QCVN 05/2023/BTNMT (µg/m ³)
Bụi	0,28	0,014	2,070	300
CO	0,71	0,037	5,248	30.000
SO ₂	20*S	0,052	7,391	350
NO ₂	2,84	0,147	20,991	200

[Nguồn: (*) – Assessment of Source of Air, Water and Land Pollution, World Health Org, 1993]

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh trong xăng dầu (0,05%S, Petrolimex).

- *Nồng độ trung bình 1 giờ (µg/m³) = Lượng phát thải trung bình 1 ngày × 10⁹/8/V (ngày làm việc 8h).*

- *Diện tích vùng chịu ảnh hưởng 87.300 m². Thể tích vùng chịu ảnh hưởng V = S×h = 87.300×10 = 873.000m³. (h là chiều cao đo các thông số khí tượng, h = 10m).*

Các loại máy móc sử dụng nhiên liệu là dầu diezen sẽ phát thải vào môi trường trường các khí CO₂, SO₂, HC... Lượng khí thải phát sinh do máy móc, thiết bị thi công phụ thuộc vào số lượng, chất lượng của các loại máy móc, thiết bị thi công và phương thức thi công. Tuy nhiên, do tính chất của xây dựng trên từng khu vực của dự án không lớn, máy móc sử dụng không nhiều, các vị trí thi công rải rác nên lượng bụi và khí thải động cơ diezen phát sinh trong giai đoạn xây dựng này là ít và ít gây tác động xấu tới môi trường và sức khỏe con người. Các tác động chỉ diễn ra trong thời gian ngắn và sẽ kết thúc khi hoạt động thi công hoàn thành. Các khí thải này sẽ nhanh chóng phát tán

trong môi trường rộng thoáng, do đó nồng độ khí thải sẽ giảm nhanh chóng nên tác động là không đáng kể.

Đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân trực tiếp thi công trên công trường, diện tích đất sản xuất nông nghiệp xung quanh khu vực và các phương tiện, người dân đi lại trên tuyến đường quốc lộ 6 gần dự án.

c. Tác động do chất thải rắn

1/ Nguồn phát sinh:

Hoạt động phát quang, giải phóng mặt bằng và quá trình san gạt tạo diện khai thác đầu tiên, cải tạo đường giao thông nội mỏ, xây dựng hố lãng và rãnh thoát nước phát sinh các nguồn chất thải rắn như:

- Chất thải rắn sinh hoạt;
- Chất thải rắn xây dựng;
- Cây cối từ quá trình phát quang;

2/ Quy mô, tính chất:

a) Chất thải rắn sinh hoạt

Hoạt động ăn uống, sinh hoạt của công nhân trên công trường cũng phát sinh một lượng rác thải sinh hoạt. Số lượng công nhân trong quá trình thi công xây dựng là 30 người. Với định mức chất thải rắn sinh hoạt là 0,8 kg/người/ngày (QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng) thì tải lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại dự án hàng ngày là: $30 \text{ người} \times 0,8 \text{ kg/người/ngày} = 24 \text{ kg/ngày}$. Thành phần rác thải từ nguồn này thường có tỷ lệ chất hữu cơ dễ phân hủy (thực phẩm dư thừa) chiếm 70% và phần còn lại là giấy, nilon... Tuy khối lượng phát sinh không nhiều, nhưng đây là nguồn thải dễ phân hủy, khả năng phát sinh mùi xú uế gây mất vệ sinh môi trường, là nguồn gây bệnh cao, cụ thể:

+ Ô nhiễm môi trường không khí: Phát sinh mùi hôi, thối, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân trên công trường.

+ Ô nhiễm môi trường nước: Khi trời mưa, rác thải sẽ cuốn theo nước mưa xuống suối, làm ô nhiễm nguồn nước, ảnh hưởng đến hoạt động sống của thủy sinh vật.

+ Quá trình phân hủy rác thải sẽ thu hút các loài ruồi, muỗi, bọ... có thể là nguyên nhân phát tán dịch bệnh.

Đánh giá:

- Đối tượng chịu tác động: Công nhân làm việc trên công trường, môi trường không khí, đất, nước sông suối khu vực.

- Phạm vi tác động: Trong khu vực dự án.

- Thời gian tác động: Trong giai đoạn GPMB, giai đoạn xây dựng.

- Mức độ tác động: **TRUNG BÌNH**.

b) Chất thải rắn là cây cối từ quá trình phát quang thảm thực vật

Theo khối lượng khảo sát thực tế, trong quá trình thực hiện khai thác tận thu khối

lượng thân cây, cành, rễ, lá cây,... phát sinh.

Dự án sẽ phát quang diện tích đất rừng cây bụi khoảng 6.969m² (0,6969ha). Những CTR phát sinh trong hoạt động này đều là các chất hữu cơ dễ phân hủy và có thể tận dụng vào các mục đích dân sinh.

Khối lượng cần phát quang được tính toán theo công thức sau:

$$M = S \times k$$

Trong đó:

- + M: Khối lượng sinh khối thực vật;
- + S: Diện tích khu vực tính toán (m²);
- + k: Hệ số sinh khối thực vật.

Hệ số sinh khối thực vật tham khảo số liệu điều tra về sinh khối của 1m² loại thảm thực vật theo cách tính của Ogawa và Kato như sau:

Bảng 3. 9: Sinh khối của 1m² loại thảm thực vật

Loại sinh khối	Lượng sinh khối (tấn/ha)					
	Thân	Cành	Lá	Rễ	Cỏ dưới tán rừng	Tổng
Rừng phục hồi	9,685	2,716	0,474	0,134	2,000	15,009
Rừng trồng	30,000	5,000	1,000	5,000	-	41,000
Rừng trung bình	60,000	8,040	1,150	5,360	2,000	76,550
Rừng nghèo	31,444	9,971	1,647	5,227	1,000	49,289
Rừng nửa vừa	12,000	-	-	2,400	-	14,400
Cây lâu năm và hàng năm	-	-	6,000	1,500	-	7,500

Căn cứ bảng hệ số sinh khối ở trên và hiện trạng mỏ chủ yếu là cây bụi, dây leo, một số ít cây gỗ nhỏ phát triển theo những khe nứt, hốc hõm của đá, giá trị kinh tế thấp, khối lượng sinh khối phát sinh trong quá trình phát quang thảm thực vật của dự án trong bảng sau:

Bảng 3. 10: Sinh khối phát sinh tại khu vực dự án

Loại đất	Diện tích (ha)	Hệ số sinh khối (tấn/ha)	Khối lượng sinh khối (tấn)
Cây lâu năm và hàng năm	0,6969	49,289	34,35
Tổng cộng			34,35

Tổng khối lượng chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn GPMB là 34,35 tấn. Tuy nhiên, đây là loại chất thải mà người dân có thể có thể tận thu, tận dụng được (làm củi đốt, làm thức ăn chăn nuôi gia súc, làm phân bón...).

Trong trường hợp các loại chất thải phát sinh không được thu gom, tận thu, tận dụng có thể phát tán ra môi trường xung quanh gây ô nhiễm cảnh quan và tạo điều kiện thuận lợi cho các loài sinh vật gây hại (chuột, gián, bọ...) phát triển, có thể theo mưa

chảy xuống sông, suối gây ô nhiễm sông suối. Các dòng chảy bị cản trở do phế thải lắng đọng, gây mất cảnh qua khu vực. Tuy nhiên các loại chất thải phát sinh trong giai đoạn này đều là chất thải không nguy hại và có thể tận thu, tận dụng được khi có phương án thu gom, xử lý thích hợp.

Đánh giá:

- Đối tượng chịu tác động: Công nhân làm việc trên công trường, môi trường không khí, đất, nước sông suối khu vực.

- Phạm vi tác động: Trong khu vực dự án.

- Thời gian tác động: Trong giai đoạn GPMB, giai đoạn xây dựng.

- Mức độ tác động: NHỎ

c) Chất thải rắn xây dựng

- Chất thải rắn xây dựng phát sinh trong quá trình thi công xây dựng bao gồm các loại vật liệu xây dựng vỡ vụn như: cát, đá, tôn, sắt thép xây dựng,... Khối lượng vật liệu cần sử dụng để xây dựng công trình khoảng 500 tấn. Ước tính lượng chất thải xây dựng chiếm 1% lượng vật liệu xây dựng ((*định mức vật tư trong xây dựng - Ban hành kèm theo Quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây dựng*)). Lượng chất thải rắn vật liệu xây dựng phát sinh khoảng 5 tấn trong quá trình thi công. Lượng CTR này một phần được tái sử dụng, phần khác bán cho các cơ sở tái chế, do đó khả năng ảnh hưởng tới môi trường là không đáng kể. Đối với các vỏ bao xi măng nếu không được thu gom sẽ tác động tiêu cực đến môi trường. Tuy nhiên, tác động này chỉ ảnh hưởng trong phạm vi hẹp, mang tính chất tạm thời, không thường xuyên, không kéo dài và sẽ mất đi khi kết thúc giai đoạn xây dựng của dự án.

- Đất đá từ quá trình san gạt, đào đắp xây dựng; Nạo vét rãnh thoát nước mưa, hố lắng:

Bảng 3. 11: Khối lượng đất đá đào trong quá trình thi công XD CB mở

TT	CÁC HẠNG MỤC XD CB	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG	GHI CHÚ
I	TUYẾN ĐƯỜNG CÔNG VỤ			
1	Thi công nền đường			
1.1	Đào nền đường	m ³	753	Đá cấp III
1.2	Đắp nền đường	m ³	0	
1.3	Đào rãnh	m ³	0	
2	Kết cấu mặt đường		Nền đá gốc	
II	BÃI XÚC + ĐIỆN KHAI THÁC 01			
1	Thi công đào phá đá	m ³	21.803	Đá cấp III
2	Thi công đắp nền	m ³	0	

TT	CÁC HẠNG MỤC XDCB	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG	GHI CHÚ
III	BÃI XÚC + ĐIỆN KHAI THÁC 02			
1	Thi công đào phá đá	m ³	7.005	Đá cấp III
2	Thi công đắp nền	m ³	0	
IV	AO LẮNG			
1	Diện tích	m ²	250	
2	Sức chứa	m ³	506	
3	Khối lượng đào	m ³	506	Đất cấp III
4	Chiều dài rãnh dẫn nước	m	94	
5	Khối lượng đào rãnh nước	m ³	36	Đất cấp II
	Tổng khối lượng thi công đào	m³	30.103	
	Tổng khối lượng thi công đắp	m³	0	

[Nguồn: Báo cáo thuyết minh dự án]

Tổng khối lượng đất đá đào là 30.103m³, tuy các loại chất thải rắn này không ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe con người nhưng lại gây mất cảnh quan khu vực, gây cản trở công việc đi lại của công nhân. Trong trường hợp buông lỏng quản lý, công tác đổ thải bừa bãi gây sụt lún, sạt lở đất đá vào nương rẫy, làm ảnh hưởng tới sản xuất của người dân quanh khu vực.

Đánh giá:

- *Đối tượng chịu tác động:* Mương tiêu thoát nước khu vực, Hệ sinh thái liền kề không khí và con người (công nhân lao động và người dân xung quanh dự án).

- *Phạm vi tác động:* Trong khu vực dự án.

- *Thời gian tác động:* Trong giai đoạn GPMB, giai đoạn xây dựng.

- *Mức độ tác động:*

+ Chất thải rắn sinh hoạt có chứa thành phần hữu cơ cao, là môi trường sống tốt cho các vi khuẩn gây bệnh, là nguồn thức ăn cho ruồi muỗi... là vật trung gian truyền bệnh, chất thải sinh hoạt này bị phân hủy nhanh trong điều kiện nóng ẩm tạo ra các sản phẩm trung gian, sản phẩm phân hủy bốc mùi hôi thối như CO₂, CO, CH₄, H₂S, NH₃... Lượng chất thải rắn này nếu không được thu gom, vận chuyển, xử lý sẽ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường không khí và nước khu vực xung quanh.

+ Chất thải rắn từ phát quang chủ yếu là các thân, lá cây,... Chúng dễ bị phân hủy sinh học ngay ở điều kiện thường, nếu không được thu gom sẽ gây ô nhiễm môi trường nước và không khí. Do sự phân hủy của các vi sinh vật dẫn đến sự thối rữa và bốc mùi từ các loại xác thực vật này, gây ô nhiễm không khí, đồng thời làm ô nhiễm nguồn nước

mặt khi bị nước mưa cuốn trôi.

4/. Tác động do chất thải nguy hại

Các loại chất thải nguy hại có khả năng phát sinh trong giai đoạn xây dựng của dự án chủ yếu là các loại chất thải nhiễm dầu mỡ (bao gồm cặn dầu và các loại giẻ nhiễm dầu khác),...

- Lượng chất thải nhiễm dầu mỡ do mỗi xe tải, máy móc thiết bị xây dựng thải ra theo tháng vào khoảng 0,2 kg và với số lượng xe tải và máy móc thiết bị phục vụ thi công vào khoảng 10 chiếc (bao gồm thiết bị thi công và ô tô vận chuyển nguyên vật liệu, chất thải), tổng lượng chất thải nhiễm dầu mỡ theo tháng từ khu vực dự án vào khoảng 2,0kg/tháng, trong cả giai đoạn là 24kg.

- Ngoài ra, có một lượng nhất định bao bì, vỏ hộp dầu mỡ, dầu thải, v.v. bị thải bỏ và lượng chất thải này được ước tính vào khoảng 20 - 30kg. Lượng chất thải này cũng cần phải có các giải pháp thu gom và xử lý theo đúng quy định đối với chất thải nguy hại.

Như vậy tổng lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án tính là 44 - 54kg. Khối lượng chất thải nguy hại trong giai đoạn này nếu không có phương pháp thu gom và lưu giữ hợp lý để phát thải ra môi trường sẽ rất dễ bị nước mưa chảy tràn cuốn trôi gây ô nhiễm khu vực xung quanh, hoặc ngấm xuống đất gây ô nhiễm nguồn nước dưới đất và môi trường đất. Trong trường hợp vỏ bao bì đựng vật liệu nổ gặp lửa có thể dẫn đến cháy nổ ảnh hưởng tới tính mạng hoặc gây thương tích cho công nhân.

- Đối tượng chịu tác động: Môi trường đất canh tác, mương tiêu thoát nước khu vực, không khí và con người (công nhân lao động và người dân xung quanh dự án).

- Thời gian, phạm vi tác động: Trong suốt thời gian thi công, xây dựng.

- Phạm vi tác động: Khu vực thực hiện dự án.

3.1.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

Tác động của việc giải phóng mặt bằng

a. Ảnh hưởng tới cảnh quan khu vực

+ Môi trường không khí tại khu vực dự án và xung quanh: Thành phần môi trường này chịu tác động từ các chất ô nhiễm dạng khí như khói động cơ, khí bụi do vận chuyển, san lấp mặt bằng, bụi đất....

+ Việc tập kết nguyên vật liệu, máy móc và các loại chất thải phát sinh trong quá trình thi công xây dựng, có thể làm mất mỹ quan và ô nhiễm môi trường khu vực nếu không được thu gom, xử lý và vận chuyển đến nơi quy định. Do đó trong quá trình thi công xây dựng cần có biện pháp tổ chức thi công hợp lý để tránh làm mất mỹ quan khu vực.

b. - Tác động tới các yếu tố nhạy cảm khác

Hoạt động thi công xây dựng Dự án có thể làm gia tăng chất ô nhiễm trong không khí, nước mặt,... Tuy nhiên với khoảng cách đến các đối tượng nhạy cảm và thời gian

thi công không dài của dự án các tác động sẽ không lớn và hoàn toàn có thể kiểm soát bằng các biện pháp phù hợp.

Trong quá trình thi công xây dựng không tránh khỏi phát tán bụi, tiếng ồn nguy cơ gây ùn tắc giao thông ảnh hưởng tới dân cư xung quanh, khu vực đường trước khi ra Quốc lộ 6.

- Tác động đến kinh tế - xã hội

Quá trình thi công xây dựng Dự án sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường kinh tế - xã hội trong khu vực.

Giai đoạn thi công xây dựng Dự án có tác động tích cực đến sự phát triển kinh tế - xã hội của địa phương như tạo ra việc làm, giải quyết số lao động nhàn rỗi địa phương. Kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ ăn uống, sinh hoạt giải trí khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân tại khu vực dự án.

c. Tác động của tiếng ồn, độ rung

- Tiếng ồn do hoạt động của các phương tiện thi công như máy cưa, máy cắt, máy xúc, phương tiện vận chuyển.

d2. Đánh giá tác động

Việc sử dụng các máy như: Máy cưa, cắt, máy xúc, máy san gạt, xe tải vận chuyển trong Dự án do đó sẽ phát sinh tiếng ồn với mức áp âm dao động từ 70 – 90dBA và diễn ra liên tục trong quá trình chuẩn bị và xây dựng. Với mức áp âm như vậy sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân làm việc trực tiếp và người dân gần khu vực dự án. Tuy nhiên, khu vực Dự án nằm cách xa khu vực dân cư tập trung, xung quanh là đồi núi do đó tác động do tiếng ồn là không đáng kể, tác động này chủ yếu tác động cục bộ tới công nhân làm việc trong khu vực Dự án.

Trong giai đoạn này các nguồn phát sinh rung động bao gồm: Hoạt động đầm nén nền đất, các xe tải vận chuyển. Rung động phát sinh từ máy móc thiết bị đang vận hành sẽ lan truyền theo nền đất và giảm dần theo sự gia tăng khoảng cách tính từ nguồn gây rung. Nếu mức độ rung động vượt ngưỡng cho phép diễn ra kéo dài sẽ gây mệt mỏi đối với thần kinh của người lao động. Tuy nhiên, do các rung động phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng tại dự án là không thường xuyên, khu vực thông thoáng, bao bọc bởi đồi núi nên độ rung động chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân lao động, không ảnh hưởng nhiều đến dân cư.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 26:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

- Đối tượng và phạm vi bị tác động:

+ Đối tượng chịu tác động: Người dân xung quanh dự án và công nhân thi công.

+ Thời gian, phạm vi tác động: Trong suốt thời gian thi công, xây dựng.

+ Phạm vi tác động: Đối tượng chịu tác động chủ yếu do tiếng ồn, độ rung trong giai đoạn thi công xây dựng là công nhân trực tiếp thi công trên công trường, hộ gia đình gần dự án và các phương tiện, người dân đi lại trên tuyến đường trước khi ra Quốc lộ 6

gần dự án.

3.1.1.3. Tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác

Các nguồn tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn này bao gồm:

- Ảnh hưởng đến môi trường sinh thái;
- Ảnh hưởng giao thông trong khu vực;
- Xáo trộn đời sống xã hội địa phương, ảnh hưởng tình hình an ninh trật tự khu vực.

a) *Đánh giá tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm*

* Tác động đến môi trường sinh thái và đa dạng sinh học:

- Dự án chủ yếu là đất có hệ sinh thái nghèo nàn. Thực vật trong khu vực thực hiện dự án không có các loại cây thực vật, gỗ quý có giá trị. Hệ động vật không có các loài thuộc diện ưu tiên bảo tồn. Các loài động vật nghèo nàn không có loài động vật quý hiếm có giá trị, chủ yếu các loài loài bò sát (thằn lằn, tắc kè, cóc, ếch nhái...). Các loài động vật nuôi tại khu vực xung quanh cũng rất ít, một số hộ dân có nuôi gia cầm như gà, vịt,... với số lượng không đáng kể. Việc thực hiện dự án ít ảnh hưởng đến sự tồn tại phát triển của các loài này vì thế những tác động của dự án đến hệ sinh thái tự nhiên là không đáng kể.

- Môi trường không khí tại khu vực dự án và xung quanh chịu tác động từ các chất ô nhiễm dạng khí như khói động cơ, khí bụi do vận chuyển, san lấp, bụi đất...

- Việc tập kết nguyên vật liệu, máy móc và các loại chất thải phát sinh trong quá trình thi công xây dựng, có thể làm mất mỹ quan, ô nhiễm môi trường khu vực nếu không được thu gom, xử lý, vận chuyển đến nơi quy định. Do đó trong quá trình thi công xây dựng cần có biện pháp tổ chức thi công hợp lý để tránh làm mất mỹ quan khu vực.

- Việc tập trung một lượng lớn máy móc thiết bị trên công trường, xây dựng các hạng mục công trình sẽ gây ra tiếng ồn lớn, tác động đến sự yên tĩnh vốn có của khu vực. Ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của các loài thực vật do môi trường không khí bị ô nhiễm bởi bụi và khí thải (bụi, khí thải bám vào lá cây, làm hạn chế quá trình quang hợp của cây, hạn chế sự sinh trưởng và phát triển của chúng, tuy nhiên tác động là không lớn do khu vực dự án rất nghèo nàn về hệ thực vật).

- Ánh điện trong khu công trường có thể tác động đến hoạt động sống của các loài động vật sợ ánh sáng như dơi, chuột chù... như gây hoảng loạn hoặc sự di cư của các loài này.

- Sự tập trung một lượng lớn công nhân trên công trường có thể gây ra sự hoảng loạn và di cư của các loài động vật trong khu vực.

* Thay đổi cảnh quan khu vực công trình và khả năng tự phục hồi

Việc tập trung thiết bị thi công và sự hình thành kho, bãi, lán trại tại khu vực Dự án tạo nên sự thay đổi cảnh quan. Sự thay đổi này không nghiêm trọng vì các kho bãi chứa vật liệu và lán trại thi công chỉ tồn tại tạm thời. Khi Dự án kết thúc, sẽ tháo dỡ các

nhà tạm, lán trại và các công trình phụ trợ, thu dọn sạch vật liệu xây dựng và các cấu kiện còn thừa, sửa sang, phục hồi lại mặt bằng.

Tóm lại, tác động biến đổi cảnh quan liên quan đến sự biến đổi điều kiện địa hình, thổ nhưỡng, thủy văn, sinh vật do các hoạt động thi công tại khu vực dự án là bất khả kháng. Sau khi dự án hình thành sẽ thay đổi hoàn toàn cảnh quan sẵn có của khu vực. Tuy nhiên, nó không gây ra các tác động tiềm tàng, ảnh hưởng xấu đến điều kiện tự nhiên và chất lượng môi trường tại khu vực trong tương lai.

- Dự án không nằm trong khu vực vườn Quốc gia, khu dự trữ sinh quyển và khu bảo tồn thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa; do đó dự án không làm ảnh hưởng tới di tích lịch sử - văn hóa, di sản thiên nhiên khu vực.

Đánh giá:

- + Đối tượng chịu tác động: Cảnh quan thiên nhiên khu vực.
- + Phạm vi tác động: Khu vực dự án và lân cận.
- + Thời gian tác động: Trong giai đoạn xây dựng và lâu dài.
- + Mức độ tác động: Nhỏ.

b) Tác động đến giao thông khu vực

- Nguồn tác động: Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu của dự án, khi cả 2 dự án khai thác đá của dự án khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La của Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun và Mỏ khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tiểu khu Bó Bun, phường Vân Sơn của Công ty TNHH Xây dựng và Thương mại Thanh Thi cùng vận chuyển.

- Đối tượng và phạm vi bị tác động: Hoạt động giao thông đường bộ trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu của dự án (chủ yếu tuyến đường trước khi ra Quốc lộ 6 và tuyến đường Quốc lộ 6), dân cư sinh sống gần đường Quốc lộ 6 và tuyến đường trước khi ra Quốc lộ 6.

- Quy mô tác động: Mức độ tác động trung bình, là tác động trực tiếp, khả năng xảy ra cao.

- Đánh giá tác động: Trong giai đoạn này, sẽ tận dụng tối đa các tuyến đường sẵn có, đường nhựa, đường quốc lộ để vận chuyển nguyên vật liệu. Việc sử dụng các tuyến đường này để làm đường vận chuyển có thể gây ra các tác động như sau:

1/ Gia tăng tai nạn giao thông do vận chuyển vật liệu

Tăng nguy cơ tai nạn giao thông do hoạt động vận chuyển làm rơi vãi vật liệu gây lầy hóa, trơn trượt. Các xe chở vật liệu, phé thải từ khu vực thi công khi ra đường sẽ kéo theo đất bám dính trên lốp xe. Đất rơi vãi trên đường sẽ sinh bụi và gặp nước cũng sẽ hóa lỏng. Bùn đất hóa lỏng trên bề mặt đường tạo ra tình trạng trơn trượt và làm tăng nguy cơ mất an toàn giao thông. Va chạm không chỉ xảy ra giữa phương tiện giao thông trên đường và phương tiện thi công mà còn có thể xảy ra giữa các phương tiện giao thông với nhau.

2/ Gây hư hại các tuyến đường

Quá trình vận chuyển máy móc, thiết bị, vật liệu xây dựng của các ô tô trọng tải lớn trong thời gian thi công có thể tác động đến tiện ích cộng đồng và hoạt động đi lại của người dân địa phương, chủ yếu là:

- + Hư hại, xuống cấp đường trong thời gian thi công.
- + Hư hại thêm các tuyến đường này nếu sau thời gian thi công không được cải tạo, sửa chữa, nâng cấp.
- + Tạo thêm ổ voi, ổ gà và chướng ngại vật (đất đá thải rơi vãi) trên đường, đặc biệt tại các đoạn đường đã bị xuống cấp.
- + Tăng mật độ lưu thông của các phương tiện trên đường.
- + Ảnh hưởng đến hoạt động đi lại của người dân trong suốt quá trình thi công thực hiện dự án.

Các ảnh hưởng này gián tiếp gây thiệt hại cho người dân sống tại các khu dân cư có sử dụng tuyến đường giao thông hàng ngày, diễn ra trong suốt thời gian thi công và còn kéo dài nếu chất lượng tuyến đường bị xuống cấp, không được hoàn trả ít nhất như trạng thái ban đầu.

3/ Gây ùn tắc, tai nạn giao thông

Ùn tắc giao thông có thể xảy ra do:

- + Các phương tiện vận chuyển hoạt động qua các khu dân cư vào giờ cao điểm, các xe ô tô vào và ra trên đoạn đường hẹp.
- + Không có sự điều phối, hướng dẫn hoặc sự điều phối không hợp lý cho các chủ phương tiện tham gia giao thông.
- + Xảy ra tai nạn giao thông.
- + Hoạt động vận chuyển thường làm rơi vãi vật liệu xây dựng trên đường, đặc biệt trong phạm vi 100 - 200m xung quanh khu vực thi công. Nếu không có biện pháp hạn chế và thu gom vật liệu xây dựng rơi vãi, gặp trời mưa sẽ trở thành bùn nhão gây lầy hóa, trơn trượt, làm mất an toàn giao thông trên đường, có thể gây tai nạn, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của người tham gia giao thông.
- + Ùn tắc cũng sẽ làm tăng nồng độ các khí thải gây ô nhiễm như CO, NO₂ và SO₂, tiếng ồn cục bộ từ các phương tiện vận chuyển như đã phân tích ở trên, ảnh hưởng gián tiếp đến sức khỏe của người dân tham gia giao thông.

Tác động này sẽ được giảm thiểu do CDA sẽ thực hiện các biện pháp được trình bày tại mục 3.1.2.

Đánh giá:

- Đối tượng chịu tác động: Tuyến đường giao thông trong và ngoài công trường, người dân khu vực dự án.
- Phạm vi tác động: Khu vực dự án và lân cận.
- Thời gian tác động: Trong giai đoạn xây dựng.

- Mức độ tác động: Trung bình.

c) Đánh giá tác động đến kinh tế - xã hội

- Tác động tích cực:

+ Dự án sẽ tạo lợi nhuận cho một số cơ sở kinh doanh buôn bán vật liệu xây dựng tại địa phương như cát, sỏi, xi măng,...

+ Việc tập trung đông người dân trên công trường sẽ làm tăng nhu cầu về lương thực thực phẩm và vui chơi giải trí tại địa phương, góp phần thúc đẩy hoạt động thương mại, dịch vụ phát triển, hình thành các cơ sở kinh doanh dịch vụ, góp phần giải quyết vấn đề việc làm và tăng thu nhập cho người dân.

+ Tạo cơ hội về việc làm cho người lao động và chuyển dịch cơ cấu lao động tại địa phương trong thời gian thực hiện dự án. Lao động địa phương sẽ được tuyển chọn vào làm việc ở một số bộ phận công trường như: bộ phận vận chuyển vật liệu và thiết bị đến chân công trình khi đi qua các đoạn đường tạm; bộ phận san gạt, đào móng, lấp đất tiếp địa; bộ phận bốc dỡ vật liệu và thiết bị. Qua đó, dần dần nâng cao trình độ hiểu biết của bản thân, tác động tích cực tới nhận thức, cũng như đời sống kinh tế của cộng đồng dân cư địa phương.

- Tác động tiêu cực:

+ Gia tăng mật độ các phương tiện vận tải trong khu vực, gây ô nhiễm bụi trên đường giao thông hoặc sự cố tai nạn ảnh hưởng đến môi trường dân sinh và giao thông khu vực.

+ Tệ nạn xã hội, dịch bệnh: Tình hình trật tự an ninh khu vực Dự án sẽ trở nên phức tạp và khó quản lý hơn. Mặt khác, việc tập trung nhiều công nhân lao động sẽ là nguyên nhân gây lây lan dịch bệnh khi có dịch bệnh đặc biệt là các bệnh có khả năng lây lan nhanh như dịch cúm, corona-virus, và các dịch bệnh truyền nhiễm khác,...

+ Tác động đến sức khỏe công nhân: Trong quá trình thi công xây dựng, các yếu tố môi trường, cường độ lao động, mức độ ô nhiễm môi trường có khả năng ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người công nhân như gây mệt mỏi, choáng váng hay ngất.

3.1.1.5. Dự báo rủi ro, sự cố môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng

Trong quá trình thi công, xây dựng dự án, sự tập trung một số lượng lớn máy móc, trang thiết bị, tồn chứa nguyên liệu, nhiên liệu và tập trung công nhân lao động, ... Dự báo những sự cố rủi ro môi trường có thể xảy ra trong giai đoạn này được xác định gồm: Sự cố cháy nổ, sự cố tai nạn lao động và tai nạn giao thông,...

a) Sự cố về tai nạn lao động

Nhìn chung, sự cố tai nạn lao động có thể xảy ra bất ngờ trong nhiều tình huống của giai đoạn thi công xây dựng dự án. Công nhân xây dựng là đối tượng trực tiếp chịu các rủi ro về tai nạn nghề nghiệp tại các công trường xây dựng. Làm việc gần các máy móc tải trọng lớn, các đường điện, ... là các yếu tố gây mất an toàn. Mức độ và tần suất xảy ra các tai nạn nghề nghiệp sẽ càng cao nếu các quy định về an toàn lao động không được thực hiện, các phương tiện xây dựng không được bảo dưỡng thường xuyên hoặc

khi công nhân xây dựng không được đào tạo về các biện pháp đảm bảo an toàn lao động. Một số nguyên nhân gây tai nạn lao động giai đoạn này có thể được tóm tắt như sau:

* Nguyên nhân về thiết kế và thi công công trình:

- Nguyên nhân do kỹ thuật thi công: Do tính đa dạng và phức tạp của công việc, do thiếu hụt kiến thức chuyên môn, do trình độ nghiệp vụ của người thực hiện công việc thấp, không nắm vững quy trình làm việc,... những yếu tố này trực tiếp gây ra tai nạn lao động.

- Nguyên nhân do tổ chức thi công: Đây là một trong những nguyên nhân cơ bản gây ra sự cố và tai nạn lao động hiện nay ở các công trình xây dựng. Việc tổ chức thi công không khoa học và hợp lý có thể dẫn đến tai nạn lao động như:

+ Bố trí ca, kíp không hợp lý hay kéo dài thời gian làm việc của công nhân dẫn đến tình trạng sức khỏe giảm sút, thao tác mất chính xác, xử lý tình huống và sự cố kém, do đó gây ra tai nạn lao động.

+ Sử dụng công nhân không đúng trình độ nghiệp vụ, làm sai quy trình, dẫn đến gây ra sự cố.

+ Bố trí công việc không đúng trình tự, chòng chẹo, hạn chế tầm nhìn và hoạt động của công nhân.

+ Ý thức trách nhiệm kém, làm ẩu, sử dụng nguyên vật liệu không đúng tiêu chuẩn, cắt bớt quy trình thi công.

* Nguyên nhân về kỹ thuật:

- Do dụng cụ, phương tiện, thiết bị máy móc sử dụng không hoàn chỉnh hay hư hỏng như thiếu cơ cấu an toàn, thiếu che chắn, thiếu hệ thống báo hiệu phòng ngừa,...

- Do vi phạm quy trình, quy phạm kỹ thuật an toàn.

- Các phương tiện, máy móc, thiết bị thi công cơ giới được sử dụng không đảm bảo kỹ thuật, tiêu chuẩn chất lượng dễ gây thương tích cho công nhân trực tiếp vận hành.

* Nguyên nhân về tổ chức:

- Thiếu kiểm tra giám sát thường xuyên: Việc kiểm tra giám sát nhằm mục đích phát hiện và xử lý những sai phạm trong quá trình thi công, nếu không làm thường xuyên sẽ dẫn đến thiếu ý thức trách nhiệm và ý thức thực hiện các yêu cầu về công tác an toàn hay các sai phạm không phát hiện một cách kịp thời dẫn đến xảy ra sự cố gây tai nạn lao động.

- Không thực hiện nghiêm chỉnh các quy định về bảo hộ lao động: Chế độ bảo hộ lao động gồm nhiều vấn đề như: Chế độ làm việc, chế độ nghỉ ngơi, trang bị các phương tiện bảo vệ cá nhân, chế độ bồi dưỡng độc hại... Nếu không thực hiện một cách nghiêm chỉnh sẽ làm giảm sức khỏe người lao động, không hạn chế được tai nạn và mức độ nguy hiểm.

* Nguyên nhân do môi trường và điều kiện làm việc:

- Làm việc trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt như nắng nóng, mưa, gió, ... Công việc đơn điệu, nhịp điệu lao động quá khẩn trương, căng thẳng vượt quá khả năng

của các giác quan người lao động.

* Nguyên nhân do bản thân người lao động:

- Thao tác vận hành không đúng kỹ thuật, không đúng quy trình.
- Vi phạm kỷ luật lao động.

- Ngoài việc vi phạm các quy định về an toàn trong quá trình làm việc, người công nhân nếu thiếu ý thức, đùa nghịch trong khi làm việc, không sử dụng các phương tiện bảo vệ cá nhân, tự ý làm những công việc không phải nhiệm vụ của mình,... sẽ gây ra sự cố tai nạn lao động.

- Do sức khỏe và trạng thái tâm lý: Trạng thái sức khỏe, trạng thái tâm lý, có ảnh hưởng rất lớn đến vấn đề an toàn, vì khi đó khả năng làm chủ thao tác kém, thao tác sai hoặc nhầm lẫn, làm ẩu.

- Những vấn đề về tệ nạn xã hội cũng ảnh hưởng tới sức khỏe của lao động như HIV/AIDS, các bệnh tình dục khác. Những bệnh thường gặp tại địa phương như tiêu, chảy, cúm,... cũng ảnh hưởng tới sức khỏe người lao động.

- Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu có nguy cơ làm gia tăng tai nạn giao thông. Ngoài ra, trong quá trình thi công, hoạt động của các máy móc thiết bị có thể dẫn đến tai nạn lao động tại khu vực thi công nếu người sử dụng và công nhân tại công trường không được hướng dẫn về an toàn lao động và không có trang thiết bị bảo hộ lao động phù hợp.

b) Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy, nổ có thể xảy ra do:

+ Cháy do các vi phạm về an toàn về phòng cháy chữa cháy.

+ Khi thi công vào mùa khô, lưu lượng nước thấp cùng với sinh hoạt của công nhân trong khu vực Dự án sử dụng như gỗ củi để đun nấu, hút thuốc,... làm tăng nguy cơ xảy ra cháy nổ.

+ Cán bộ công nhân dự án không tuân thủ các nội quy về phòng cháy chữa cháy, hút thuốc, vứt tàn thuốc, nhóm lửa bừa bãi trong khu vực thi công tuyến đường đi qua khu vực có rừng, nhất là vào mùa khô.

+ Sự cố giật, chập, cháy nổ từ hệ thống điện tạm thời cung cấp điện cho một số máy móc, thiết bị thi công.

+ Trong trường hợp xảy ra thiên tai (bão, gió lốc...) có thể gây ra sự cố chập điện, sét đánh gây cháy, nổ tại các trạm biến áp,... đe dọa tính mạng của con người và gây thiệt hại về kinh tế. Khi cháy nổ máy biến áp sẽ thải ra dầu biến thế là loại CTNH, gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

+ Các khu tập trung nguyên nhiên liệu phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật (xăng, dầu...) là các nguồn gây cháy nổ.

+ Hệ thống điện tạm thời để cung cấp điện cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây sự cố giật, chập, cháy nổ...;

+ Vận chuyển nguyên vật liệu và các chất dễ cháy như xăng, dầu qua những nơi có nguồn phát sinh nhiệt hay qua gần những tia lửa;

+ Sự cố sét đánh hoặc vút bừa tàn thuốc hay những nguồn lửa khác vào khu vực dễ cháy.

Khi sự cố xảy ra có thể gây thiệt hại về người, kinh tế và môi trường khu vực Dự án.

c) Rủi ro do thiên tai (bão, mưa lớn)

- Việc làm đường giao thông mở mở, tạo mặt bằng khai thác đầu tiên nếu không tuân thủ theo thiết kế, không tạo các đường thoát nước mưa và đấu nối với hệ thống thoát nước mưa của khu vực sẽ ảnh hưởng rất lớn đến khu vực lân cận dự án.

- Bên cạnh đó nước mưa nếu không được dẫn dòng sẽ ồ ạt chảy xuống các vùng trũng ảnh hưởng đến năng suất cây trồng thậm chí làm thiệt hại hoàn toàn cây trồng.

- Hơn nữa nếu không có biện pháp phù hợp sẽ làm bồi lấp hệ thống thoát nước chung của khu vực sẽ gây tắc nghẽn cục bộ cũng như ngập úng khu vực, đặc biệt vào mùa mưa bão.

- Như đã đánh giá hiện trạng, giáp khu phụ trợ phía Đông Nam dự án là khu tự thủy thoát nước cho toàn bộ lưu vực xung quanh dự án. Khi mưa lớn kéo dài, lượng nước mưa kết hợp nước mặt chảy tràn từ các khu vực cao đổ về khe tự thủy có thể gây: Ngập úng cục bộ khu vực chân mỏ, đường nội bộ, khu vực phụ trợ; gây ảnh hưởng đến thiết bị, nhân công và nguy cơ tràn bùn đất ra ngoài mỏ. Mặt khác, khu vực dự án là địa hình đồi núi có độ cao địa hình tương đối cao, trong quá trình xây dựng cơ bản có thể xảy ra hiện tượng sụt lún, sạt lở do tác động của các loại hình thiên tai cùng với việc xúc bốc đất làm đất đá bờ rời. Vì vậy, chủ dự án sẽ có phương án chủ động ứng phó sự cố kịp thời, tránh gây ảnh hưởng tới các khu vực giáp ranh.

- Các loại hình thiên tai khác như rét hại, lốc, sét, mưa đá...rất ít xảy ra và với mức độ cục bộ. Do đó phương án phòng chống cho các loại hình thiên tai này là tuyên truyền nhằm nâng cao ý thức và sự hiểu biết của công nhân viên về những loại thiên tai đó và phương pháp phòng tránh khi các loại thiên tai đó xảy ra.

Tuy nhiên, trước thực trạng thiên tai ngày càng có xu hướng bất thường, khó dự đoán, trong thời gian hoạt động khai thác của dự án có thể chịu tác động của mưa lớn, bão, áp thấp nhiệt đới...bất kỳ lúc nào, gây khó khăn cho công tác khai thác.

- Đối tượng và phạm vi tác động

+ Đối tượng bị tác động: Con người (Công nhân thi công, người dân quanh khu vực Dự án, những hộ dân sinh sống dọc hai bên đường giao thông), đường giao thông.

+ Thời gian, phạm vi tác động: Trong suốt thời gian thi công, xây dựng.

+ Phạm vi tác động: Tác động trong phạm vi Dự án và người dân xung quanh khu vực Dự án.

d) Rủi ro sự cố trong công tác khoan, nổ mìn

Trong quá trình thi công xây dựng tuyến đường, bãi xúc chân tuyến Dự án có sử dụng vật liệu nổ công nghiệp để đào phá đá cấp III; môi trường làm việc ngoài trời, địa

hình làm việc phức tạp nên tai nạn do khoan lỗ nổ mìn là tai nạn chính, thường gặp và có nguy cơ cao xảy ra trong suốt quá trình thi công của dự án. Các nguyên nhân chính của sự cố nổ mìn như sau:

+ Do công nhân trong quá trình thao tác khoan cũng như nổ mìn không nắm, không tuân thủ nghiêm ngặt các quy chuẩn kỹ thuật chuyên môn.

+ Công nhân không thực hiện theo đúng phương án và hộ chiếu nổ mìn đã được phê duyệt, lượng thuốc nạp quá lớn, khoan quá nông.

+ Quá trình khoan, người thực hiện khoan không nắm được đặc tính cơ lý của đá cần nổ mìn.

+ Công nhân không được trang bị các thiết bị bảo hộ lao động không đúng cách dễ dẫn đến tai nạn trượt lở trong quá trình nổ mìn.

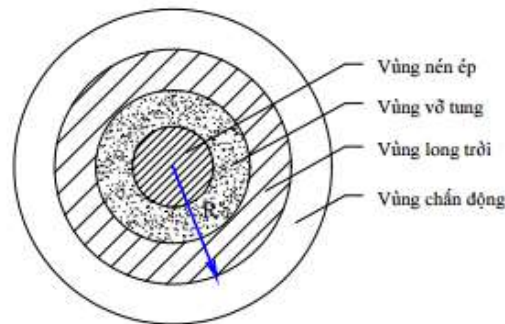
- Quá trình nổ mìn không có người cảnh giới, không có tín hiệu báo động sẽ rất dễ dẫn tới tai nạn do đá văng, đá lăn, gây nguy hiểm cho tính mạng, sức khỏe người công nhân và nhân dân khu vực cũng như phá hủy tài sản của công ty.

- Do sét đánh trúng bãi mìn.

+ Phạm vi ảnh hưởng của sự cố, rủi ro xảy ra trên toàn bộ diện tích mỏ. Đối tượng chịu tác động chính là người công nhân tham gia khoan lỗ nổ mìn, công nhân dự án.

+ Khi có sự cố xảy ra sẽ đe dọa trực tiếp đến tính mạng người công nhân thực hiện khoan, nổ mìn, cũng như các công nhân trên khu mỏ.

Nổ mìn phá đá thường gây ra ba loại rung chấn bề mặt khác nhau. Phạm vi môi trường chịu tác dụng của nổ phá được chia làm 4 vùng như sau:



Hình 3. 1: Phạm vi môi trường chịu tác dụng của nổ mìn

1. Vùng nén ép (nát vụn): Môi trường vùng này chịu áp lực lớn của sóng xung kích. Nếu là đất thì bị nén chặt lại nếu là đá hay bê tông thì vỡ vụn ra.

2. Vùng vỡ tung: Môi trường bị phá vỡ từng mảng. Nếu gần mặt đất nó sẽ bị văng đi một khoảng cách nhất định.

3. Vùng long ròi: Sóng xung kích yếu nhiều, áp suất giảm. Môi trường phá vỡ từng mảng lớn không văng được.

4. Vùng chấn động: áp suất bé không đủ sức phá vỡ kết cấu đất đá chỉ có thể sinh ra chấn động.

Vùng 1, 2, 3 gọi là vùng phá hoại (bán kính vùng này gọi là bán kính phá hoại) bán kính tác dụng nổ phá. Vùng chấn động là tiêu chuẩn để kiểm tra tình hình địa chấn, tình hình chấn động các công trình xung quanh.

Phạm vi tác động và sức phá hoại của thuốc nổ phụ thuộc vào lượng thuốc nổ sử dụng. Lượng thuốc sử dụng lớn thì bán kính phá hoại lớn và các tác động gây ra sẽ lớn. Các tác động của quá trình này bao gồm phá vỡ đất đá, đá bay, sạt lở,..sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến khu vực lân cận công nhân. Ngoài ra, với rung chấn lớn cũng có thể gây ảnh hưởng đến nhiều loại động vật trong khu vực dự án.

*) Xác định bán kính vùng nguy hiểm do đá văng

Bán kính vùng nguy hiểm do đá văng R được xác định theo công thức:

$$R = \frac{2000 \times d}{\sqrt{W'}}$$

$$W' = C \sin \alpha + L \cos \alpha$$

Trong đó:

- + d - đường kính của lỗ khoan, d = 76mm;
- + W'- Đường ngắn nhất tính từ điểm phía trên của phát mìn đến mặt tự do;
- + C- Khoảng cách từ miệng lỗ khoan hàng ngoài đến mép tầng, C = 1,0m;
- + L- chiều dài búa, L = 2,6m (chiều dài búa ngắn nhất);
- + α - góc nghiêng của sườn tầng với mặt phẳng ngang, $\alpha = 750$;

Thay số vào công thức ta có: $W' = 1,66$ m.

Dựa vào bảng 7.9 theo QCVN 01:2019/BCT, với giá trị $W'=1,66$, đường kính của phát mìn 76mm, bán kính vùng nguy hiểm là R = 118m.

*) Vùng an toàn rmin về sóng xung kích trong không khí đối với người theo yêu cầu công việc phải tiếp cận tốt đa tới chỗ nổ mìn, có thể tính theo công thức:

$$r_{min} = 15 \times \sqrt[3]{Q} \text{ m}$$

Thay số vào ta xác định được $r_{min} = 85$ m. Căn cứ quy chuẩn QCVN 01:2019/BCT để bảo đảm an toàn khoảng cách an toàn sóng đập không khí là 170m.

Theo QCVN 01:2019/BCT khoảng cách an toàn nói chung đối với người phải chọn trị số lớn nhất trong hai loại khoảng cách về sóng không khí và đá văng do nổ mìn, như vậy khoảng cách an toàn chung đối với người là 200 m.

* Khoảng cách an toàn đá văng đối với công trình nhà cửa và người.

Khối lượng vật liệu nổ và khoảng cách an toàn đảm bảo theo quy định của QCVN 01:2019/BCT. Khoảng cách an toàn:

- + Đối với công trình là 150m.
- + Đối với người là 300m.

Như vậy, đối với các hộ dân gần dự án, cách khu vực nổ mìn từ 300m, khu vực nhà xưởng, nhà tổng hợp cách khu nổ mìn 200-300m đảm bảo khoảng cách an toàn theo

quy định của QCVN 01:2019/BCT.

Khi sự cố xảy ra có thể gây thiệt hại về người, kinh tế và môi trường cho CBCNV khai thác mỏ.

- Đối tượng tác động: CBCNV khai thác mỏ.
- Phạm vi tác động: Toàn bộ khu vực dự án và lân cận.

3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động liên quan tới chất thải

1/. Biện pháp giảm thiểu các tác động do nước thải

a) Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt

Để giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt, áp dụng các biện pháp sau đây:

+ Ưu tiên sử dụng nhân công ngay tại địa phương, khu vực lân cận, có điều kiện ăn nghỉ tại gia đình.

+ Tổ chức nguồn nhân lực hợp lý.

+ Đối với nước thải từ các nhà xí, tiểu (chiếm khoảng 30% tổng lượng nước thải sinh hoạt, tương đương 0,324 m³/ng.đ) sẽ xử lý loại nước thải này như sau: Bố trí 01 nhà vệ sinh di động để thu gom và xử lý lượng nước thải sinh hoạt phát sinh. Kích thước: (D×R×C) dài 130cm, rộng 90cm, cao 242cm; Vật liệu: Modul nguyên khối, vật liệu Composite; Bể chứa chất thải: 400lít; Bể dự trữ nước: 350lít. Nước thải từ nhà vệ sinh này không thải ra môi trường và được lưu trữ trong bồn chứa bên dưới. Định kỳ 1 tháng/lần khi bể chứa chất thải của nhà vệ sinh đầy (thời gian có thể thay đổi tăng giảm tùy thuộc vào lượng nước thải phát sinh thực tế tại công trường), chủ dự án sẽ thuê Đơn vị hút bể phốt trên địa bàn thu gom, xử lý đúng quy định.

- Đối với nước thải từ khu vực nhà ăn, nước rửa tay chân,... (chiếm khoảng 70% tổng lượng nước thải sinh hoạt, tương đương 0,756 m³/ng.đ) sẽ được dẫn về hố ga thu gom (kích thước 0,5×0,5×0,5m, kết cấu hố đất đào đầm chặt) sau đó dẫn sang bể lắng kết hợp tách mỡ (bể 3 ngăn) tại khu lán trại công nhân (bố trí 01 bể với kích thước 2×1×1m, kết cấu hố đất đào đầm chặt). Nước thải được dẫn vào ngăn thứ 1 của bể giúp lắng các thành phần có kích thước lớn như đất cát, vụn thức ăn và loại bỏ một phần dầu mỡ trong nước thải. Sau đó nước được đưa sang ngăn thứ 2 theo cơ chế đi từ dưới lên. Tại ngăn thứ 2 có thả vật liệu lọc dầu giúp loại bỏ triệt để hơn dầu mỡ trong nước thải. Sau đó nước thải được đưa sang ngăn thứ 3 có chứa vật liệu lọc là cát, sỏi giúp loại bỏ các chất lơ lửng còn sót lại trước khi xả ra môi trường.

Sơ đồ thoát nước thải khu vực nhà ăn, nước rửa tay chân:



- Quy chuẩn kỹ thuật và hệ số áp dụng: QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột B (K = 1,2) sẽ xả ra rãnh thoát nước chung khu vực.

+ Mức độ khả thi: Quy trình công nghệ, kỹ thuật thu gom xử lý không quá phức tạp, có khả năng thực hiện được.

+ Vị trí: Tại lán trại công nhân.

+ Thời gian áp dụng: Trong giai đoạn xây dựng.

b) Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải thi công xây dựng

- Bố trí khoảng 03 thùng phuy 200 lít phục vụ vệ sinh máy móc, thiết bị, sau đó nước này được tận dụng cho công tác đập bụi, không thoát ra hệ thống thoát nước của khu vực. Phần cặn lắng, bùn đất được thu gom nạo vét thường xuyên, tận dụng làm vật liệu san lấp tại dự án.

+ Không đổ chất thải rắn, chất thải dầu cặn của thiết bị xuống dòng chảy. Các loại chất thải được thu gom, phân loại và chuyển đến vị trí đổ thải theo quy định.

+ Thường xuyên kiểm tra vệ sinh, nạo vét hệ thống thoát nước của dự án, không để bùn đất, rác xâm nhập vào đường nước thải. Tần suất nạo vét, khơi thông công rãnh 2 tuần/lần.

+ Không tập trung các loại nguyên vật liệu gần, cạnh các tuyến thoát nước để ngăn ngừa chất thải rò rỉ qua đường thoát thải.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Chi phí thấp.

+ Mức độ khả thi: Có tính khả thi cao.

+ Đánh giá: Kỹ thuật thực hiện đơn giản phù hợp với năng lực của chủ Dự án.

c) Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn

Hệ thống rãnh thu nước mưa chảy tràn vào hố lắng theo hình thức tự chảy, thoát theo hướng từ Bắc – Nam. Nước mưa chảy tràn từ tầng cao xuống các tầng thấp. Dự án bố trí hệ thống rãnh thu nước tại khu vực khai trường, khu trạm nghiền và dọc tuyến đường nội bộ, sử dụng cho cả giai đoạn hoạt động. Rãnh thu nước được đào bằng máy xúc kết hợp đào thủ công với kích thước: (Rãnh thu nước mưa có kích thước rộng mặt × rộng đáy × sâu: 0,7m × 0,3 m × 0,3m), tổng chiều dài 645m; kết cấu rãnh: đáy và thành rãnh là nền đất đá tự nhiên. Toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn được thu vào rãnh bao quanh khu vực khai trường, bãi chứa thành phẩm, trạm nghiền,... thu về vị trí hố lắng trong diện tích dự án. Hố lắng được bố trí tại phía Tây mặt bằng sản xuất. Tại hố lắng, bùn sẽ được lắng lại (lượng bùn thải này sẽ được định kỳ nạo vét để đảm bảo sức chứa nước của hố lắng), nước mưa chảy tràn tích tụ trong hố lắng sẽ được dùng để tưới ẩm đường giao thông, tưới cây xanh hoặc sẽ được thoát ra mương, suối thoát nước tự

nhiên ngoài khai trường khai thác; dung tích hồ lắng 506 m³.

- Chủ đầu tư cam kết, thường xuyên khơi thông nạo vét đường thoát nước, không để bùn đất, đá xâm nhập vào rãnh thoát nước gây tắc nghẽn, ứ đọng nước trong khu vực.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Chi phí thấp.

+ Mức độ khả thi: Có tính khả thi cao.

+ Đánh giá: Kỹ thuật thực hiện đơn giản phù hợp với năng lực của chủ Dự án.

2/. Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải

a) Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển

- Công ty sẽ thường xuyên phun nước dập bụi, làm ẩm tại tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu tần suất 2 lần/ngày vào ngày hanh nắng trên tuyến đường vận chuyển nội mỏ và đoạn tuyến từ mỏ ra Quốc lộ 6.

- Các thiết bị thi công ở mỏ như máy xúc, ô tô phải thường xuyên bảo dưỡng, đảm bảo vận hành hiệu quả và giảm thiểu phát sinh bụi. Các phương tiện vận chuyển có đăng ký, đạt các yêu cầu kỹ thuật, không chở quá tải trọng cho phép của xe.

- Đặt biển báo khu vực dự án đang thi công và cử người hướng dẫn các phương tiện tham gia giao thông đi qua khu vực dự án để đảm bảo an toàn cho nhân dân.

- Chủ đầu tư cam kết chịu trách nhiệm bồi thường thiệt hại và tu sửa lại tuyến đường nếu làm hư hại trong quá trình thi công Dự án.

- Đánh giá hiệu quả của biện pháp:

+ Ưu điểm: Các biện pháp giảm thiểu đơn giản, dễ thực hiện.

+ Nhược điểm: Không thể giảm thiểu ô nhiễm một cách triệt để vì quá trình đào, xúc bốc, san lấp, vận chuyển diễn ra thường xuyên, liên tục.

+ Mức độ khả thi: Có tính khả thi cao.

+ Hiệu quả của biện pháp: Do các phương tiện được kiểm định trước khi vận hành và điều tiết phù hợp nên hàm lượng các chất khí thải phát sinh từ phương tiện giao thông, máy móc đạt quy chuẩn môi trường QCVN 05:2023/BTNMT; QCVN 06:2009/BTNMT.

b) Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải từ hoạt động thi công các hạng mục công trình của dự án

- Tưới ẩm lên bề mặt các khu vực tập trung nguyên vật liệu, trên các tuyến đường, phương tiện lưu thông đến công trường tần suất 02 lần/ngày hanh khô.

- Áp dụng các biện pháp thi công hiện đại, cơ giới hoá trong vận hành và tối ưu hoá quá trình thi công.

- Đào đắp, san gạt dứt điểm từng hạng mục; thực hiện tốt việc quản lý công tác xây dựng và giám sát công trường.

- Tiến hành san gạt theo phương pháp cuốn chiếu, làm tới đâu gọn tới đó.

- Tuân thủ triệt để các tiêu chuẩn và lịch bảo dưỡng đối với các máy móc, thiết bị thi công.

- Lập kế hoạch đảm bảo vấn đề vệ sinh môi trường, an toàn lao động và bảo vệ sức khỏe con người ngay khi lập phương án thi công.

- Lập hàng rào chắc chắn cách ly các khu vực nguy hiểm như trạm biến thế, vật liệu dễ cháy nổ, đường giao thông và dựng hàng rào cách ly khu vực công trường xây dựng với khu vực xung quanh.

- Cần kiểm tra xe tải, thiết bị xây dựng trước khi cho phép vận hành. Các thiết bị này cần đạt tiêu chuẩn quy định về khí thải và độ ồn (hoặc phải có biện pháp chống ồn).

- Các loại máy móc thiết bị tham gia giao thông sẽ thường xuyên kiểm tra bảo trì để hạn chế khí thải phát sinh.

- Không chuyên chở vượt quá tải trọng của xe, không chuyên chở vượt quá tải trọng cấp đường.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị máy móc, đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt.

- Thường xuyên nhắc nhở các lái xe tuân thủ các quy định về tốc độ, không phóng nhanh, vượt ẩu.

+ Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện, chi phí không quá cao, giảm thiểu được tối đa tác động của bụi phát sinh trong giai đoạn này.

+ Tính khả thi: Có thể thực hiện được.

3/. Biện pháp giảm thiểu các tác động do chất thải rắn

a) Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải sinh hoạt

- Phân loại chất thải rắn tại nguồn: Loại chất thải có thể tái chế, tái sử dụng và chất thải không có khả năng tái chế.

+ Đối với chất thải thực phẩm (các phần thải bỏ từ sơ chế, chế biến thức ăn, các loại rau, củ, quả thải bỏ; thức ăn thừa; thực phẩm hỏng,...) được thu gom bằng 01 thùng chứa loại 100 lít có nắp đậy, sau đó tận dụng phục vụ cho công tác chăn nuôi (như nuôi lợn, gà...) tại dự án hoặc các hộ dân gần khu vực mỏ đá lấy về phục vụ cho công tác chăn nuôi.

+ Đối với chất thải rắn sinh hoạt có khả năng tái sử dụng, tái chế (giấy, nhựa, kim loại,...) được thu gom tập trung và tái chế trong khuôn viên cơ sở.

+ Đối với chất thải rắn sinh hoạt khác (như gỗ, chai, lọ thủy tinh, bình gốm, sứ không tái sử dụng, tái chế được phải thải bỏ,...) được thu gom bằng 02 thùng chứa loại 100 lít có nắp đậy, tập kết tại vị trí tập kết rác thải của địa phương để đơn vị có đủ chức năng thu gom và xử lý theo quy định.

- Các thùng rác được bố trí tại khu vực nhà trực ca và sinh hoạt của cán bộ công nhân. Thùng rác có nắp đậy hợp vệ sinh dung tích 100lít (số lượng 03 thùng). Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển, xử lý theo quy định với tần suất 03

ngày/lần.

- Tuyển dụng công nhân tại địa phương có điều kiện ăn nghỉ tại nhà nhằm giảm bớt lượng rác thải sinh hoạt phát sinh.

- Lập các nội quy về trật tự, vệ sinh và bảo vệ môi trường trong tập thể công nhân.
- Tuyên truyền giáo dục nâng cao ý thức bảo vệ môi trường cho mọi người.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Chi phí thấp. Kỹ thuật thực hiện đơn giản phù hợp với năng lực của chủ Dự án.

+ Nhược điểm: Phải có sự tự giác của cán bộ, công nhân lao động.

+ Mức độ khả thi: Có tính khả thi cao.

b) Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn là thảm thực vật

- Thực vật bị chặt bỏ trên sườn núi đá của mỏ: Chủ yếu là các loại cây gỗ, dây leo, cây bụi. Dự án sẽ chặt bỏ, phơi khô để tận dụng làm vật liệu đun nấu cho các hộ dân quanh khu mỏ, 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;

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

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

- Tận thu các sản phẩm nông nghiệp.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện, chi phí thấp

+ Tính khả thi: Có thể thực hiện được.

c) Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn xây dựng

Chất thải rắn trong quá trình thi công, xây dựng công trình có đặc tính là các chất thải có nguồn gốc vô cơ, ít độc hại đối với môi trường và sức khỏe con người nên biện pháp để kiểm soát, thu gom và quản lý loại chất thải rắn này được kiến nghị áp dụng bao gồm:

- Tổng khối lượng đất đá đào là 30.103m³ được khai thác theo hình thức “Thu hồi khoáng sản trong phạm vi diện tích thực hiện dự án đầu tư khai thác khoáng sản” theo quy định tại Điều 75 Luật Địa chất và Khoáng sản, Điều 97 Nghị định số 193/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính phủ:

+ Đối với đá đào (chủ yếu tại khu vực thi công bãi xúc chân tuyến và tuyến đường vận tải, diện khai thác đầu tiên) với tổng khối lượng 29.597m³ sẽ được bố trí tập kết tạm tại khu vực bãi xúc chân tuyến, kết thúc quá trình XDCB toàn bộ đá đào trên sẽ được vận chuyển về trạm nghiền sàng để chế biến.

+ Đối với đất đào (khối lượng khoảng 506m³) được tiêu thụ ngay sau khi khai thác (làm vật liệu san lấp) mà không qua chế biến, tập kết.

Việc thu hồi khoáng sản sử dụng cho các mục đích trên Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun cam kết sẽ đăng ký hoạt động thu hồi khoáng sản với cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền về khoáng sản (theo quy định tại khoản 5 Điều 75 Luật Địa chất và khoáng sản).

- Thực hiện tốt việc phân loại chất thải rắn xây dựng. Đất đào ao lắng, rãnh thoát nước mưa được san gạt dọc tuyến đường vận chuyển vào mỏ. Đối với loại chất thải đất đá, gạch vỡ có thể áp dụng các biện pháp thu gom, tái sử dụng vào việc san nền.

- Che chắn các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu để giảm phát sinh chất thải rắn trên đường vận chuyển.

- Đối với loại chất thải như sắt vụn và bao bì carton sẽ giao cho các đội công nhân thu gom, tái sử dụng hoặc bán lại cho các cơ sở thu mua phế liệu tại địa phương.

- Toàn bộ khối lượng đất đá phát sinh sau công tác xây dựng cơ bản được tận thu làm vật liệu xây dựng (đá VLXD và đất san lấp).

- Thường xuyên kiểm tra việc sử dụng tiết kiệm các nguồn nguyên nhiên liệu phục vụ thi công xây dựng công trình nhằm tránh lãng phí, giảm thiểu ảnh hưởng tới môi trường xung quanh.

- Thu dọn mặt bằng công trường gọn gàng, sạch sẽ, chuyển hết các nguyên nhiên, vật liệu, phế liệu thừa về nơi quy định. Nghiêm cấm việc đổ các chất thải trong quá trình thu dọn ra các khu vực xung quanh.

Đánh giá:

- + Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện, chi phí thấp

- + Tính khả thi: Có thể thực hiện được.

4/. Biện pháp giảm thiểu tác động ô nhiễm do chất thải nguy hại

- Các CTNH được phân loại và lưu chứa bằng các thùng riêng biệt và lưu giữ trong kho chứa CTNH. Bố trí 02 thùng chứa chất thải nguy hại dung tích 60 lít, 03 phuy chứa dầu thải dung tích 200 lít, phía trên có dán nhãn nhận biết để phân loại từng nhóm chất thải.

- Tất cả các chất thải nguy hại phát sinh hiện đều được lưu giữ ở kho lưu giữ chất thải nguy hại đặt gần khu vực kho vật tư hiện có của dự án, diện tích 6 m² để dễ quản lý và thuê xử lý theo đúng quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022. Kho lưu trữ phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- + Mặt sàn kho bảo đảm kín khít, không bị thấm thấu và tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào.

- + Có mái che kín nắng, mưa cho kho chứa, có biện pháp hạn chế gió trực tiếp vào bên trong.

- + Đảm bảo không chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi có sự cố rò rỉ, đổ tràn.

- Hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng để vận chuyển và xử lý. Tần suất thu gom vận chuyển xử lý 1 năm/lần hoặc khi đầy thiết bị chứa.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện, chi phí thấp.

+ Nhược điểm: Phải có sự tự giác của cán bộ, công nhân lao động.

+ Mức độ khả thi: Phương pháp này có tính khả thi cao Chủ đầu tư có thể chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ để thực hiện. Các biện pháp đề ra đảm bảo quản lý được chất thải tại nguồn, tách riêng các loại chất thải để quản lý, phương pháp dễ áp dụng. Giảm thiểu được khoảng 100% lượng chất thải phát sinh.

3.1.2.2. Giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

Để giảm thiểu tiếng ồn, độ rung từ máy móc, thiết bị và các phương tiện xe cơ giới, chủ dự án sẽ thực hiện một số biện pháp giảm thiểu như sau:

- Tổ chức thi công hợp lý (có tiến độ thi công đối với từng hạng mục công trình, thực hiện việc giám sát thi công chặt chẽ).

- Bố trí thời gian hoạt động của các thiết bị, tránh hiện tượng cộng hưởng lớn từ nhiều nguồn phát sinh tiếng ồn và rung.

- Trang bị các dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân tiếp xúc trực tiếp với nguồn phát sinh tiếng ồn.

- Thường xuyên duy tu bảo dưỡng các thiết bị máy móc, thực hiện chế độ bổ sung dầu mỡ theo định kỳ.

Ngoài ra, để hạn chế sự ảnh hưởng của tiếng ồn, độ rung trong quá trình xây dựng đến khu vực xung quanh, các máy móc gây tiếng ồn lớn như máy gạt, máy xúc, máy ủi,... không được thi công vào ban đêm và giờ nghỉ ngơi của người dân để tránh ảnh hưởng đến sinh hoạt của công nhân và cuộc sống sinh hoạt thường ngày của nhân dân cạnh khu vực thi công. Thời gian thi công hoạt động từ 06h-11h30 và 13h-18h.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Dễ thực hiện, chi phí thấp.

+ Nhược điểm: Do các phương tiện thường xuyên hoạt động nên để giảm thiểu được tiếng ồn phải kiểm tra máy móc, thiết bị thường xuyên vì vậy tiêu tốn thời gian, gián đoạn công việc, các xe tham gia vận chuyển phải được lựa chọn ngay từ đầu đảm bảo được các yêu cầu đặt ra.

+ Hiệu quả của biện pháp: Sau khi thực hiện các biện pháp trên tiếng ồn, độ rung nằm trong giới hạn cho phép - Tiếng ồn do hoạt động của các phương tiện thi công như máy cưa, máy cắt, máy xúc, phương tiện vận chuyển.

d2. Đánh giá tác động

Việc sử dụng các máy như: Máy cưa, cắt, máy xúc, máy san gạt, xe tải vận chuyển trong Dự án do đó sẽ phát sinh tiếng ồn với mức áp âm dao động từ 70 – 90dBA và diễn ra liên tục trong quá trình chuẩn bị và xây dựng. Với mức áp âm như vậy sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân làm việc trực tiếp và người dân gần khu vực dự án. Tuy nhiên, khu vực Dự án nằm cách xa khu vực dân cư tập trung, xung quanh là đồi

núi do đó tác động do tiếng ồn là không đáng kể, tác động này chủ yếu tác động cục bộ tới công nhân làm việc trong khu vực Dự án.

Trong giai đoạn này các nguồn phát sinh rung động bao gồm: Hoạt động đầm nén nền đất, các xe tải vận chuyển. Rung động phát sinh từ máy móc thiết bị đang vận hành sẽ lan truyền theo nền đất và giảm dần theo sự gia tăng khoảng cách tính từ nguồn gây rung. Nếu mức độ rung động vượt ngưỡng cho phép diễn ra kéo dài sẽ gây mệt mỏi đối với thần kinh của người lao động. Tuy nhiên, do các rung động phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng tại dự án là không thường xuyên, khu vực thông thoáng, bao bọc bởi đồi núi nên độ rung động chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân lao động, không ảnh hưởng nhiều đến dân cư.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 26:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

3.1.2.3. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường từ nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

a) Giảm thiểu tác động đến giao thông khu vực

- Bố trí người điều khiển giao thông điều tiết các phương tiện vận tải ra vào dự án hợp lý, hạn chế tối đa sự tập trung quá đông các phương tiện vận tải cùng lúc.

- Bố trí các biển báo để thông báo cho các phương tiện lưu thông trên đường về việc đang thi công dự án, các biển báo bao gồm:

+ Biển Thông tin dự án: Tên dự án, vị trí, chủ đầu tư, diện tích,...

+ Biển Công trường đang thi công, giới hạn tốc độ 5km/h: được đặt cách vị trí dự án khoảng 200m.

+ Biển Công trường đang thi công, không nhiệm vụ miễn vào: đặt tại vị trí thi công dự án.

- Lập các biển báo chỉ dẫn giao thông tại khu vực cổng vào thi công, tại điểm rẽ trên tuyến đường giao thông, các giờ giảm tốc trên tuyến đường giao thông trong khu vực thi công với khoảng cách 3m đặt gờ giảm tốc. Biển báo cảnh giới khu vực thi công sẽ được đặt ở 2 bên đường ở những vị trí dễ quan sát và trên một khoảng cách tối thiểu là 150 m. Biển báo giao thông ổn định trong điều kiện giao thông bình thường cũng như khi có gió to và có tầm phản quang để lái xe có thể dễ dàng nhận biết về ban đêm. Sau khi kết thúc thi công, tất cả các biển báo cảnh giới sẽ được di dời.

- Đặt cọc tiêu và đèn báo: Cọc tiêu được đặt để giới hạn phạm vi thi công trong thời gian thi công. Cọc tiêu đảm bảo chiều cao tối thiểu là 70m và có chân đế rộng đảm bảo không bị làm hỏng bởi các phương tiện giao thông qua lại. Đèn trên cọc tiêu là đèn nhấp nháy loại A (đèn nhấp nháy ít), đèn loại B (đèn nhấp nháy nhiều) sẽ được lựa chọn bởi nhà thầu xây dựng.

- Các phương tiện vận chuyển chở đúng trọng tải theo quy định của xe và của tuyến đường vận chuyển để tránh quá tải, gây suy yếu và hư hỏng hạ tầng giao thông trong khu vực.

- Các phương tiện vận chuyển chở đúng trọng tải theo quy định của xe và của tuyến đường vận chuyển.

- Thực hiện nghiêm túc quy định hạn chế tốc độ di chuyển trong khu vực công trường vừa để đảm bảo an toàn giao thông trong khu vực và giảm được lượng bụi cuốn theo. Tốc độ lưu thông tối đa trong khu vực nội bộ không vượt quá 5 km/h.

- Tổ chức tuyên truyền vận động cán bộ công nhân và các chủ phương tiện thực hiện tốt về luật an toàn giao thông.

- Không tiến hành vận tải trong khung giờ cao điểm (sáng từ 6h đến 8h và chiều từ 16h đến 18h) để giảm thiểu nguy cơ ùn tắc giao thông.

- Phối hợp với lực lượng CSGT giám sát hoạt động của các phương tiện vận tải, đảm bảo các phương tiện chở đúng tải trọng và đi đúng tốc độ.

Nếu xảy ra tai nạn lao động hay sự cố môi trường trong giai đoạn này, chủ đầu tư sẽ yêu cầu và giám sát các nhà thầu điều tra nguyên nhân tai nạn lao động, sự cố và đánh giá các biện pháp khắc phục để ngăn ngừa tái phát.

- Cam kết khắc phục sửa chữa, nâng cấp cải tạo hạ tầng giao thông khu vực khi diễn ra hoạt động vận chuyển làm ảnh hưởng tới chất lượng cơ sở hạ tầng của địa phương. Khi đó, chủ dự án cần khẩn trương tiến hành sửa chữa và bồi thường thỏa đáng cho người bị thiệt hại.

b) Giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội

Trong quá trình thi công xây dựng chủ đầu tư sẽ thực hiện các phương án giảm thiểu tác động tiêu cực đến kinh tế - xã hội tại khu vực như sau:

- Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương để tận dụng nguồn lao động nhân rồi đồng thời góp phần tăng thu nhập và ổn định cuộc sống cho người dân tại địa phương. Với giải pháp này sẽ đảm bảo hài hòa lợi ích giữa người dân địa phương và chủ đầu tư dự án nhằm giảm thiểu tối đa các tệ nạn xã hội cho khu vực trong quá trình thi công;

- Đưa nội quy, phổ biến và hạn chế việc làm ảnh hưởng của công nhân trong việc giữ gìn an ninh trật tự khu vực.

- Xử lý nghiêm khắc các trường hợp vi phạm đến nội quy, gây mất an ninh.

- Không cho những người không phận sự vào khu vực Dự án.

- Quy định nội quy làm việc, bao gồm nội quy về trang phục bảo hộ lao động, nội quy về an toàn điện, an toàn giao thông, an toàn cháy nổ và vệ sinh môi trường.

- Tuân thủ quy định về an toàn lao động khi lập phương án tổ chức thi công, bố trí máy móc, thiết bị, biện pháp phòng ngừa tai nạn lao động.

- Giữ mối liên hệ với chính quyền địa phương để thông báo và kết hợp giải quyết các vấn đề phát sinh xung đột trong quá trình thực hiện Dự án;

- Giảm tốc độ xe cộ, che chắn thùng xe có khả năng phát tán bụi,... khi vận chuyển qua khu dân cư để hạn chế các sự cố đáng tiếc ảnh hưởng đến dân cư như vấn đề tai nạn giao thông, các vấn đề ô nhiễm môi trường;

- Ban quản lý công trình có biện pháp quản lý cũng như tuyên truyền, giáo dục ý thức của công nhân nhằm tránh phát sinh mâu thuẫn, xung đột với công nhân làm việc trong các doanh nghiệp trong khu vực, đảm bảo an ninh trật tự trong khu vực.

Ngoài ra, chủ dự án và đơn vị thi công cũng cần liên hệ, phối hợp chặt chẽ với các Dự án trong khu vực đang thi công để đảm bảo công tác vệ sinh môi trường, an toàn giao thông, an ninh trật tự tại địa phương được thực hiện có hiệu quả.

Đánh giá: Đây là các biện pháp đơn giản, dễ triển khai, dễ thực hiện song để thực hiện tốt cần có sự phối hợp chặt chẽ giữa các cá nhân và các đoàn thể, ban ngành. Các biện pháp có tính khả thi cao, giảm thiểu được sức ép lên môi trường xã hội, đem lại môi trường sống lành mạnh cho công nhân tại công trường.

c) Biện pháp hạn chế tác động hệ sinh thái, cảnh quan địa hình

- Chỉ phát quang trong ranh giới Dự án, không lấn chiếm sang phần diện tích xung quanh.

- Thi công đến đâu phát quang đến đấy. Trong giai đoạn thi công chỉ tiến hành phát quang phần khu vực thi công xây dựng.

- Thu gom, dọn sạch mặt bằng công trình cuối ngày làm việc.

- Có kế hoạch thi công hợp lý và thực hiện đúng tiến độ đề xuất.

- Nghiêm cấm và có biện pháp xử lý nghiêm khắc đối với những hành vi săn bắt động vật và chặt phá cây cối khu vực lân cận dự án của cán bộ công nhân.

- Bố trí thiết bị chữa cháy tại chỗ như máy bơm nước, bình bột, bình CO₂...

- Thi công nhanh gọn, đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật, hạn chế rơi vãi đất đá thải.

- Thu gom, xử lý chất thải do quá trình thi công thải ra môi trường, không thải chất thải không qua xử lý ra môi trường.

- Sau khi kết thúc xây dựng, dọn sạch hoàn trả mặt bằng hiện trạng.

- Thực hiện hiệu quả các biện pháp thu gom, xử lý nước thải, nước mưa chảy tràn và CTR phát sinh như đã trình bày ở các mục trên, hạn chế cuốn trôi xuống sông suối khu vực.

d) Các biện pháp khác

- Bố trí nhân sự phụ trách về môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường để kiểm tra, giám sát nhà thầu thực hiện kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường và các quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng.

- Trên cơ sở các biện pháp bảo vệ môi trường đã được phê duyệt trong báo cáo đánh giá tác động môi trường hoặc kế hoạch bảo vệ môi trường đã được cấp có thẩm quyền xác nhận, chủ dự án có trách nhiệm bố trí đầy đủ kinh phí để thực hiện kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng.

- Tổ chức kiểm tra, giám sát công nhân tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình.

- Đình chỉ khi phát hiện công nhân vi phạm nghiêm trọng các quy định về bảo vệ

môi trường trong thi công xây dựng công trình hoặc có nguy cơ xảy ra sự cố môi trường nghiêm trọng.

- Phối hợp với công nhân thi công xây dựng công trình xử lý, khắc phục khi xảy ra ô nhiễm, sự cố môi trường; kịp thời báo cáo, phối hợp với cơ quan có thẩm quyền để giải quyết ô nhiễm, sự cố môi trường nghiêm trọng và các vấn đề phát sinh.

- Thực hiện các nội dung khác theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

3.1.2.5. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố

a) Giải pháp an toàn lao động

Trong quá trình tiến hành thi công có thể xảy ra tai nạn lao động. Do đó, tất cả công nhân tham gia trên công trường xây dựng đều phải được đào tạo về an toàn lao động trước khi tham gia làm việc tại dự án. Các công nhân trực tiếp thi công khai thác máy móc phải được đào tạo thực hành, bao gồm:

- Phổ biến hướng dẫn thao tác khai thác máy móc an toàn.

- Các thiết bị máy móc phải được kiểm tra định kỳ.

- Phải có rào chắn, các biển báo nguy hiểm tại những nơi có khả năng rơi, ngã, điện giật.

- Cung cấp đầy đủ các trang thiết bị phòng hộ cá nhân như: Mũ bảo hộ, găng tay, khẩu trang,...và phải có những quy định nghiêm ngặt về sử dụng trang thiết bị bảo hộ trong khu vực công trường.

- Hạn chế tối đa làm việc ngoài trời trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt như: Trời mưa, bão hay nhiệt độ ngoài trời quá cao.

- Che chắn những khu vực phát sinh bụi, dùng xe tưới nước trên bề mặt công trình và các loại vật liệu như đá, cát, sỏi để giảm thiểu bụi phát tán ra môi trường không khí xung quanh.

- Cam kết thực hiện những quy định về vệ sinh và an toàn lao động trên công trường.

- Thường xuyên kiểm tra, đánh giá nguy cơ có thể xảy ra sạt lở, sạt lở để có phương án xử lý kịp thời.

- Trường hợp xảy ra sạt lở, sạt lở trong quá trình xây dựng cơ bản mỏ, chủ dự án sẽ thực hiện biện pháp:

+ Dừng ngay hoạt động xây dựng cơ bản mỏ.

+ Báo cáo cho cán bộ giám sát nhằm kịp thời có phương án xử lý phù hợp đảm bảo an toàn về người và các khu vực giáp ranh.

+ Thực hiện việc khảo sát, xác định chiều dài đoạn bị sạt lở.

+ Lên phương án gia cố và tiến hành gia cố: Huy động máy móc, thiết bị tiến hành thi công gia cố, dùng máy xúc vỡ mái bờ để làm ổn định địa hình.

- Chủ dự án cam kết nếu để xảy ra sự cố sạt lở, sạt lở xác định do nguyên nhân từ hoạt động của dự án thì chủ dự án sẽ hoàn toàn chịu trách nhiệm và bồi thường theo

quy định.

b) Giải pháp phòng chống cháy nổ

Để phòng chống các sự cố cháy nổ có thể xảy ra, chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công sẽ thực hiện các biện pháp phòng cháy chữa cháy như sau:

- Trang bị các loại máy bơm chữa cháy di động, các bình khí chữa cháy như bình khí CO₂ tại khu vực thi công đặc biệt khu vực có khả năng cháy cao như khu vực lưu trữ xăng dầu dự phòng,... Ngoài ra, còn phối hợp với đội phòng cháy chữa cháy của địa phương để có thể ứng cứu kịp thời các đám cháy lớn.

- Kiểm tra định kỳ mức độ tin cậy của các thiết bị an toàn (báo cháy, chữa cháy,...) và có các biện pháp thay thế kịp thời.

- Công nhân làm việc tại công trường trực tiếp được tập huấn, hướng dẫn các biện pháp phòng chống cháy nổ.

- Các loại nhiên liệu dễ cháy phải được lưu trữ tại các kho cách ly riêng biệt, tránh xa các nguồn có khả năng phát lửa và tia lửa điện.

- Ban hành nội quy cấm công nhân không được hút thuốc, không gây phát lửa tại các khu vực gây cháy.

c) Giải pháp phòng chống sự cố do thiên tai, bão lũ

- Theo dõi diễn biến về thời tiết để xây dựng phương án phòng chống thiên tai.

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông, không để phế thải xây dựng xâm nhập vào các hệ thống cống rãnh gây tắc nghẽn, ú đọng.

- Phối hợp chặt chẽ với cơ quan quản lý tại địa phương, Ban chỉ huy phòng, chống thiên tai, tìm kiếm cứu nạn của xã trong công tác truyền thông, tuyên truyền, phổ biến kiến thức về các loại hình thiên tai nhằm nâng cao nhận thức của người lao động về phòng, tránh, ứng phó từng loại thiên tai.

- Vào những ngày mưa bão, chủ dự án sẽ chủ động tạm dừng hoạt động, yêu cầu tất cả cán bộ công nhân rời khỏi khu vực Dự án trong trường hợp mưa bão, không ở lại khu vực Dự án để tránh các tác động của thiên tai cho đến khi mưa bão đi qua mới hoạt động trở lại.

- Đối với khe tụ thủy giáp dự án, thực hiện vận hành đúng quy trình để phòng chống ngập úng, xói lở, và bảo vệ môi trường nước khu vực khe tụ thủy:

+ Trước mùa mưa, tiến hành phát quang thực vật, cây cối và nạo vét, dọn sạch bùn đất trong khe tụ thủy thoát nước và rãnh dọc quốc lộ 6 đoạn qua khu vực dự án.

+ Cắt cử tổ ứng phó thoát lũ, có người trực theo dõi mưa và mực nước khe tụ thủy. Khi mưa lớn kéo dài, chủ động khơi thông dòng chảy ra ngoài, không để tràn nước vào khu vực phụ trợ mỏ.

+ Có phương án gia cố bờ mỏ, dựng kè mềm hoặc bao tải cát tại các vị trí xung yếu nếu mực nước dâng cao.

- Đảm bảo thực hiện các yêu cầu phòng, chống thiên tai được quy định tại khoản

4 điều 6 của Thông tư số 13/2021/TT-BNNPTNT ngày 27/10/2021 của Bộ NN và PTNT quy định đảm bảo yêu cầu phòng, chống thiên tai trong quản lý, vận hành, sử dụng các khu khai thác khoáng sản, khai thác tài nguyên thiên nhiên khác, đô thị, du lịch, công nghiệp, di tích lịch sử, điểm du lịch; điểm dân cư nông thôn; công trình phòng, chống thiên tai, giao thông, điện lực, viễn thông và hạ tầng kỹ thuật khác, bao gồm:

+ Tuân thủ và thực hiện đầy đủ các nội dung bảo đảm yêu cầu phòng, chống thiên tai trong quản lý, vận hành và sử dụng công trình thuộc phạm vi quản lý.

+ Xây dựng, kiện toàn lực lượng, phân công thực hiện nhiệm vụ phòng, chống thiên tai; rà soát, xây dựng, ban hành nội quy, quy chế hoạt động trong quản lý, vận hành, sử dụng khu khai thác khoáng sản phải có nội dung bảo đảm yêu cầu về phòng, chống thiên tai.

+ Tổ chức xây dựng, phê duyệt, phương án ứng phó thiên tai; phê duyệt hoặc trình cấp có thẩm quyền phê duyệt quy trình vận hành, khai thác công trình, hạng mục công trình hạ tầng thuộc phạm vi quản lý theo quy định.

+ Tổ chức tập huấn, huấn luyện kỹ năng phòng, chống thiên tai; cung cấp đầy đủ kiến thức về thiên tai, tác động của thiên tai, biện pháp phòng, chống thiên tai, trách nhiệm của tổ chức, cá nhân trong hoạt động phòng, chống thiên tai cho cán bộ, công nhân, người lao động trong phạm vi quản lý.

+ Xử lý hoặc phối hợp xử lý các tình huống, hoạt động làm gia tăng rủi ro thiên tai; sự cố hoặc nguy cơ xảy ra sự cố và khắc phục hậu quả thiên tai đối với công trình, hạng mục công trình hạ tầng trong phạm vi quản lý. Trường hợp vượt quá khả năng phải kịp thời báo cáo cơ quan, người có thẩm quyền để giải quyết.

+ Rà soát, xác định các khu vực trọng điểm, xung yếu về phòng, chống thiên tai; xây dựng phương án bảo vệ trọng điểm xung yếu (nếu có) đối với các công trình, hạng mục công trình hạ tầng thuộc phạm vi quản lý.

+ Thực hiện báo cáo theo quy định hoặc theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền; chấp hành việc thanh tra, kiểm tra, giám sát của cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền về phòng, chống thiên tai.

+ Đảm bảo nguồn lực tài chính cho các hoạt động bảo đảm yêu cầu phòng, chống thiên tai trong quản lý, vận hành, sử dụng khu khai thác khoáng sản.

d) Phòng ngừa, ứng phó rủi ro sự cố trong công tác khoan nổ mìn

* An toàn về khoan:

Để đảm bảo an toàn đối với khâu khoan nổ mìn, trong quá trình tiến hành khai thác cần các giải pháp cụ thể như sau:

+ Quy trình đo vẽ địa hình, lập hộ chiếu khoan, cắm mốc giao cho máy thực hiện trong khoảng thời gian không quá 1 tuần đối với các khu vực không có máy xúc hoạt động.

+ Lập hộ chiếu khoan phản ánh đủ các thông số, bao gồm: Thứ tự lỗ khoan, số lỗ khoan, khoảng cách giữa các lỗ khoan, khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan đầu tiên,

chiều sâu từng lỗ khoan...

* Quản lý công tác nổ mìn

+ Mọi người làm công tác nổ mìn phải hiểu biết về tính chất, cách sử dụng thuốc nổ nắm được trình tự các bước hiện công việc, các tín hiệu hành động khác nhau và các quy tắc đảm bảo an toàn.

+ Mọi hành động, mọi việc cụ thể trong công tác nổ mìn chỉ tiến hành khi có tín hiệu và mệnh lệnh của người chỉ huy. Người chỉ huy công tác nổ chịu trách nhiệm và các bước thực hiện nhiệm vụ và kết quả của công việc được giao.

+ Tại địa điểm tiến hành công tác nổ phải tổ chức cảnh giới, bố trí ở phạm vi an toàn, việc đặt trạm và rút trạm đều do người chỉ huy ra lệnh.

+ Những người không trực tiếp làm công tác nổ và những người lạ cấm vào khu vực gây nổ.

+ Tiến hành thực hiện công việc đúng theo hộ chiếu hay thiết kế nổ đã được cấp thẩm quyền phê duyệt.

+ Cấm mọi hành động có thể gây ma sát, va đập, sinh nhiệt đối với vật liệu nổ. Cấm tiến hành các việc có thể gây nguy hiểm như: chuẩn bị lượng nổ, lắp nối ống gây nổ khi trong nhà có người ở, khi đang hút thuốc, ở nơi gần lửa, không được đốt thành đống cách khu vực làm công tác nổ $\leq 100m$.

+ Sau khi hoàn thành công tác nổ phải kiểm tra và dọn không để sót lại một vật gây nổ nào.

+ Việc kích nổ chỉ được thực hiện khi người và các phương tiện đã rời khỏi vùng nguy hiểm.

+ Sau khi nổ xong 15 phút mới được vào kiểm tra khu vực nổ.

+ Vận chuyển vật liệu nổ công nghiệp: Đơn vị ký hợp đồng thuê bên bán đảm bảo trách nhiệm.

- Dự án chọn thời điểm nổ mìn vào cuối giờ sáng hoặc cuối giờ chiều. Hạn chế ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường không khí xung quanh cũng như sức khỏe của nhân dân quanh vùng, không làm ảnh hưởng đến hoạt động làm nương rẫy của người dân.

+ Khu vực tiến hành nổ mìn được gắn biển cảnh báo. Trước khi nổ mìn, chủ dự án sẽ gõ keng để cảnh báo, đồng thời công bố ở các biển thông báo trên tuyến đường vào mỏ, bố trí người kiểm tra khu vực nương rẫy xung quanh khu vực mỏ để đảm bảo không còn người dân nào lao động trong khu vực nguy hiểm, không cho người và phương tiện đi qua trong thời gian nổ mìn.

+ Khoảng cách an toàn nổ mìn đảm bảo theo QCVN 01:2019/BCT.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện, chi phí thấp.

+ Nhược điểm: Phải có sự tự giác của cán bộ, công nhân lao động.

+ Tính khả thi: Chủ đầu tư có thể chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ để thực hiện.

*** Biện pháp bảo vệ, phòng chống đá văng do nổ mìn**

- Việc tổ chức thực hiện nổ mìn phải được quản lý chặt chẽ, đúng hướng dẫn theo QCVN 01:2019/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia 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.

- Đảm bảo khoảng cách an toàn và vùng nguy hiểm khi nổ mìn được xác định phù hợp với hướng dẫn trong “Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01:2019/BCT 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”.

- Lập hộ chiếu nổ mìn và nghiêm túc thực hiện nổ mìn theo hộ chiếu cho từng đợt nổ;

- Sử dụng phương pháp vi sai phi điện giảm đá văng, hạn chế bụi từ hoạt động nổ mìn.

- Trong quá trình nổ mìn đảm bảo khoảng cách an toàn cho cán bộ, công nhân khi nổ mìn. Sau khi nổ mìn xong ít nhất 15 phút mới cho các công nhân tiếp xúc với khu vực nổ mìn.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện, chi phí thấp.

+ Nhược điểm: Phải có sự tự giác của cán bộ, công nhân lao động.

+ Tính khả thi: Chủ đầu tư có thể chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ để thực hiện.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành

Bảng 3. 12: Các hoạt động và nguồn gây tác động trong giai đoạn vận hành dự án

Nguồn gây tác động	Đối tượng chịu tác động	Quy mô tác động		
		Không gian	Thời gian	Mức độ ảnh hưởng
I. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải				
1. Chất thải lỏng				
Nước mưa chảy tràn	- Môi trường nước mặt - Môi trường đất - Hệ sinh thái dưới nước	Khu vực dự án và vùng lân cận	Trong thời gian khai thác	- Ảnh hưởng tiêu cực nhỏ - Có thể giảm thiểu được
Nước thải sinh hoạt công nhân				
2. Chất thải rắn				
Chất thải nguy hại	- Môi trường nước - Môi trường đất	Khu vực dự án	Trong thời gian khai thác	Có thể giảm thiểu được

3. Bụi, khí thải				
- Bóc xúc, vận chuyển đất, đá, nguyên vật liệu - Quá trình nghiền sàng đá. - Quá trình khoan nổ mìn.	- Môi trường không khí xung quanh - Cảnh quan khu vực - Công nhân trực tiếp làm việc	Khu vực dự án	Trong thời gian khai thác	Ảnh hưởng lớn
Khí thải từ các phương tiện vận chuyển, bóc xúc	- Môi trường không khí	Dọc theo tuyến đường vận chuyển	Trong thời gian khai thác	Ảnh hưởng tiêu cực nhỏ
	- Người dân tham gia giao thông			
	- Hệ sinh thái			
II. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải				
Tai nạn lao động, giao thông	- Công nhân lao động, Người tham gia giao thông.	Khu vực dự án, trên đường vận chuyển	Trong thời gian khai thác	Có nguy cơ ảnh hưởng lớn
Tiếng ồn, độ rung	- Công nhân lao động - Người dân tại khu vực, người dân đi làm nương,	Khu vực dự án, trên đường vận chuyển	Trong thời gian khai thác	Ảnh hưởng lớn
Thiệt hại về người và tài sản do hoạt động nổ mìn, đá văng	- Công nhân lao động - Công trình hạng mục dự án, tài sản của dân cư lân cận dự án	Khu vực dự án; Hộ dân cách khu vực dự án 100-300m	Trong thời gian khai thác	Ảnh hưởng lớn

Trên cơ sở phân tích các hoạt động trong giai đoạn hoạt động của mỏ đá làm căn cứ để xác định chi tiết tất cả các nguồn có khả năng phát sinh các loại chất thải rắn, lỏng, khí. Tính toán định lượng từng nguồn chất thải cụ thể như sau:

3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động do nguồn tác động liên quan tới chất thải

1/. Tác động do nước thải

a) Tác động do nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên

Đặc trưng của nước thải sinh hoạt như sau:

- + Các chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học có hàm lượng cao;
- + Các loại vi sinh vật gây bệnh cho người và động vật;
- + Nhiều hợp chất của N và P;
- + Các khí do quá trình phân hủy yếm khí chất hữu cơ như: CH₄, H₂S, CO₂, NH₃...

Như đã tính toán ở chương 1, lưu lượng nước cấp cho sinh hoạt của công nhân làm việc tại mỏ là 2,2 m³/ngđ, theo QCVN 01:2021/BXD, chỉ tiêu phát sinh nước thải ≥ 80%. Với dự án dự tính nước thải sinh hoạt bằng 80% nước thải phát sinh, tương

đương 1,76 m³/ngđ.

Từ hệ số phát thải do mỗi người hàng ngày thải ra môi trường theo số liệu thống kê ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải từ nhà vệ sinh như bảng sau:

Bảng 3. 13: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân giai đoạn hoạt động

Stt	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)	Nồng độ (mg/L)	QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B)
1	BOD ₅	45 ÷ 54	562,5 – 675	50
2	COD	72 ÷ 102	900 – 1.275	-
3	TSS	70 ÷ 145	875 – 1.812,5	50
4	Tổng Nitơ	6 ÷ 12	75 – 150	-
5	Tổng Photpho	0,8 ÷ 4,0	10 – 50	10
6	Amoni	2,4 ÷ 4,8	30 - 60	10
7	Tổng Coliforms (MPN/100mL)	106 ÷ 109	8.104 - 8.107	5.000

[Nguồn (*): Rapid inventory technique in environmental control, WHO, 1993]

Kết quả tính toán trên cho thấy các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi không được xử lý đều có nồng độ vượt quá giới hạn cho phép so với quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt. Đặc tính của nước thải này là chứa nhiều chất hữu cơ, chất rắn lơ lửng, vi sinh vật gây bệnh. Với lượng nước thải một ngày tương đối lớn, nếu không được xử lý trước khi thải vào môi trường sẽ làm gia tăng mức độ ô nhiễm, tạo điều kiện cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền các bệnh truyền nhiễm như tả, lỵ, thương hàn... ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của cán bộ, công nhân viên của mỏ.

b) Nước thải vệ sinh đập bụi và tưới đường

Với đặc trưng mặt bằng của dự án và đường giao thông vào mỏ hầu hết là nền đất rải đá nên nguồn thải này chủ yếu sẽ bay hơi và thấm vào trong đất, do đó không phát thải ra môi trường xung quanh.

c) Đánh giá, dự báo các tác động do nước thải là nước mưa chảy tràn

- Khi nước mưa chảy tràn qua khu vực thi công dự án có chứa các chất gây ô nhiễm dầu mỡ, cát, sạn, gỗ vụn, cành cây, lá cây... hay khu vực có chứa chất thải sinh hoạt không được che chắn kỹ sẽ cuốn theo các chất ô nhiễm và trở thành nguồn nước gây ô nhiễm đến nước mặt trong khu vực.

Tương tự lưu lượng nước mưa chảy tràn như giai đoạn thi công xây dựng, trong quá trình hoạt động của dự án, các chất thải từ sân bãi tập kết sản phẩm, bãi chứa đất phủ, khu vực sửa chữa cơ khí... khi gặp mưa sẽ bị cuốn trôi và dễ dàng hoà tan vào trong

nước mưa gây ô nhiễm các thủy vực tiếp nhận, nước ngầm trong khu vực dự án. Ngoài ra nước mưa bị ô nhiễm cũng có thể làm ăn mòn các vật liệu kết cấu và công trình trong khu vực. Tính chất ô nhiễm của nước mưa trong trường hợp này bị ô nhiễm cơ học (đất, cát, rác), ô nhiễm hoá chất, kim loại nặng và dầu mỡ. Tương tự giai đoạn thi công, lưu lượng nước mưa được xác định là 917,2 m³/ngày.

Trong giai đoạn hoạt động của dự án, nước mưa chảy tràn qua các khu vực có hoạt động sản xuất, lưu trữ vật tư, nhiên liệu, máy móc, khu vực khoan - nổ mìn... có khả năng cuốn trôi các chất ô nhiễm, hình thành dòng nước thải là nước mưa chảy tràn. Thành phần nước thải này chịu ảnh hưởng lớn bởi tính chất bề mặt, tần suất hoạt động và loại hình vật liệu phát sinh tại khu vực dự án.

Các khu vực có nguy cơ phát sinh chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn gồm:

- Khu vực bảo dưỡng, vận hành thiết bị, phương tiện: có thể rò rỉ dầu nhớt, mỡ bôi trơn, dung môi công nghiệp.

- Khu vực chứa, vận chuyển và sử dụng thuốc nổ: có khả năng phát sinh dư lượng thuốc nổ chưa sử dụng hết, chất phụ gia hóa học (amoni nitrat, dầu DO...).

- Khu vực chất đông nguyên vật liệu: có thể phát sinh cặn lơ lửng, kim loại nặng, chất rắn không hòa tan.

- Mặt đường, sân bãi, bãi đỗ xe: tồn dư bụi, dầu mỡ từ xe cơ giới.

Tùy theo cường độ và thời gian mưa, nước chảy tràn có thể cuốn trôi lượng lớn chất ô nhiễm trong thời gian ngắn, đặc biệt là đầu trận mưa và có thể gây ô nhiễm cục bộ đến môi trường đất, nước mặt và nước ngầm nếu không được kiểm soát. Nước mưa cuốn theo đất, đá gây bồi lấp hệ thống thoát nước trong khu vực là tác nhân làm lan truyền sự ô nhiễm môi trường trên diện rộng. Ngoài ra, khi không được tiêu thoát tốt, sẽ gây tình trạng ú đọng, ngập úng cục bộ, tác động tiêu cực đến nguồn nước mặt, nước ngầm, ảnh hưởng xấu đến chất lượng đất, bên cạnh đó còn có thể gây hiện tượng sạt lở đất. Do đó Chủ đầu tư cần có biện pháp quản lý để hạn chế ô nhiễm do nước mưa chảy tràn trong khu vực.

Đánh giá:

+ Thời gian tác động: Trong giai đoạn thi công dự án.

+ Mức độ tác động: Trung bình.

2/. Tác động do bụi, khí thải

Nguồn phát sinh bụi và khí thải trong quá trình hoạt động của dự án bao gồm:

- Khoan, nổ mìn;

- Đào phá đá, Nghiền chế biến;

- Vận chuyển sản phẩm;

- Bụi và khí thải phát sinh do hoạt động của các loại máy móc thiết bị như máy khoan, máy xúc, ô tô vận tải...

a) Bụi, khí thải phát sinh từ công tác khoan lỗ mìn, nổ mìn

-) Bụi phát sinh từ công tác khoan lỗ mìn, nổ mìn

Để ước tính thải lượng bụi sinh ra trong khai thác và chế biến khoáng sản (nghiền và sàng đá vôi) giai đoạn thải lượng lớn nhất, dựa vào hệ số thải lượng bụi sinh ra do các công đoạn theo Tổ chức Y tế thế giới (WHO) và Ngân hàng Thế giới (WB): (Các hệ số phát thải này được trích dẫn từ phần mềm IPC - Integrated Pollution Control - Loại hình Khai thác các sản phẩm từ đá vôi (LimeStone Mining) của 2 Tổ chức này là:

- 0,0014 kg bụi/tấn (đá vôi) trong công đoạn khoan lỗ mìn
- 0,0040 kg bụi/tấn (đá vôi) trong công đoạn nổ mìn khai thác;

Khối lượng đá khai thác là 130.000 m³/năm tương đương 205.500 tấn/năm, (1 m³ đá = 2,7 tấn); tương đương 810 tấn/ngày.

Dựa trên hệ số ô nhiễm bụi của WHO cho từng công đoạn khai thác, chế biến khoáng sản và khối lượng công tác của từng công đoạn trên, ước tính được thải lượng bụi theo bảng sau:

Bảng 3. 14: Tải lượng bụi sinh ra do hoạt động khoan lỗ, nổ mìn khai thác

Stt	Bụi	Khối lượng (tấn/ngày)	Hệ số (kg/t)	Thải lượng bụi (kg/ngày)	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 05:2023/BTNMT TB 1 giờ
1	Công tác khoan lỗ	810	0,0014	1,134	0,33	0,3
2	Công tác nổ mìn	810	0,0040	3,24	0,86	0,3

Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ được tính theo công thức:

$$C = m \times 10^9 / V$$

Trong đó:

+ C: Nồng độ bụi;

+ m: Tải lượng bụi phát sinh/giờ;

+ V: Thể tích khối khí chịu ảnh hưởng; $V = S \times h$ (h là chiều cao tạm tính 10m, S là diện tích khu vực khai thác, $S = 43.250m^2$).

Từ các kết quả tính toán trên cho thấy lượng bụi phát sinh khi diễn ra các hoạt động khoan, nổ mìn trong quá trình khai thác đá có thể lên tới 0,86 mg/m³ vượt 2,9 lần so với giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (300 µg/m³). Có thể coi bụi là lượng chất thải công nghiệp chính trong quá trình hoạt động khai thác của mỏ. Khu vực tập trung lượng bụi lớn nhất là quanh khu vực bãi chế biến. Hầu hết các hạt bụi lớn rơi xuống khu vực bãi xúc chân tuyến, các hạt bụi nhỏ, nhẹ sẽ phát tán tới các vị trí cao và xa hơn. Tuy nhiên, do thời gian nổ mìn ngắn (khoảng ¼ giây) và thời điểm nổ mìn thường phải di chuyển cả con người và máy móc thiết bị đến khoảng cách an toàn. Vì vậy trong khoảng thời gian đó lượng bụi đã được lắng đi phần lớn nên mức độ ảnh hưởng sẽ được giảm thiểu.

Đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân trực tiếp thi làm việc công trường, diện tích đất sản xuất nông nghiệp xung quanh khu vực.

-) Khí thải do sử dụng thuốc nổ

Lượng khí thải sinh ra do nổ mìn, thực chất là quá trình ôxy hoá các chất cháy trong thành phần của thuốc nổ. 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 nổ 1 kg thuốc nổ là 0,075kg. Lượng CO₂ khi nổ 1kg thuốc nổ sinh ra 0,075 kg, tương ứng với 75 kg CO₂/tấn thuốc nổ.

Lượng thuốc nổ 1 đợt nổ là 144 kg/đợt.

Theo Hướng dẫn chi tiết lập bản cam kết bảo vệ môi trường của dự án khai thác và chế biến khoáng sản rắn do Vụ Thẩm định và đánh giá tác động môi trường biên soạn, khi nổ 1kg thuốc nổ amônit sẽ tạo ra khoảng 20 lít khí CO và khoảng 4,5 lít khí NO. Với đặc trưng ở khu vực, nhiệt độ trung bình khoảng 23⁰C, thì khối lượng độc hại phát sinh khi đốt cháy một kg thuốc nổ là: khoảng 0,023 kg CO và 0,0056 kg NO.

Như vậy tải lượng ô nhiễm khí thải trong giai đoạn xây dựng cơ bản do nổ mìn được tính toán như sau:

Bảng 3. 15: Tải lượng khí thải trong công đoạn nổ mìn

Stt	Khí thải	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)	Khối lượng thuốc nổ (kg/ngày)	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)
1	CO ₂	75	144	10,8
2	CO	23		3,31
3	NO	5,6		0,81

➤ Đối tượng bị tác động

- Đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân trực tiếp thi công trên công trường, diện tích đất sản xuất nông nghiệp xung quanh khu vực.

- Môi trường không khí khu vực dự án và xung quanh.

- Sức khoẻ công nhân thi công và cán bộ nhân viên của dự án.

➤ Quy mô tác động

Phạm vi ảnh hưởng của bụi và khí thải phát sinh trong quá trình xây dựng cơ bản là khu vực xây dựng dự án và xung quanh, khu vực hai bên tuyến đường vận chuyển.

b) Bụi phát sinh từ công tác khai thác, nghiền sàng đá

Giai đoạn vận hành chính thức Công ty khai thác và chế biến đá với công suất 130.000 m³ đá nguyên khối/năm, tương đương 189.900m³ đá thành phẩm/năm = 512.730 tấn năm tương đương 2.050 tấn/ngày.

Để ước tính tải lượng bụi sinh ra trong khai thác và chế biến khoáng sản (nghiền và sàng đá vôi) giai đoạn xây dựng cơ bản, dựa vào hệ số tải lượng bụi sinh ra do các công đoạn theo Tài liệu hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải tại Công văn số

1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải diêm, nguồn điện và nguồn di động. Hệ số phát thải tại khu vực dự án như sau:

Bảng 3. 16: EF trong khai thác khoáng sản

Nguồn phát thải	Nguyên liệu hoặc sản phẩm	Đơn vị tính	Thông số			
			TSP	PM	PM10	PM2,5
Khai thác đá	Khai thác, nghiền, đập đá	kg/t ướt	-	0,0006	0,00027	5,00E-05
	Khai thác, nghiền, đập đá	kg/t khô	-	0,0027	0,0012	0,0006

[Nguồn: Phụ lục 1 - Công văn 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024, Bộ Tài nguyên và Môi trường 2024]

Bảng 3. 17: Thải lượng bụi sinh ra do hoạt động nghiền sàng đá

Stt	Bụi	Khối lượng (tấn/ngày)	Hệ số (kg/t)	Thải lượng bụi (kg/ngày)	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 05:2023/BTNMT TB 1 giờ
1	PM	2.050	0,0027	5,535	1,6	0,3
2	PM10	2.050	0,0012	2,460	0,71	-
3	PM2,5	2.050	0,0006	1,23	0,36	-

Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ được tính theo công thức:

$$C = m \times 10^9 / V$$

Trong đó:

+ C: Nồng độ bụi;

+ m: Tải lượng bụi phát sinh/giờ;

+ V: Thể tích khối khí chịu ảnh hưởng; $V = S \times h$ (h là chiều cao tạm tính 10m, S là diện tích khu vực phụ trợ, $S = 43.250m^2$).

Toàn bộ quá trình khai thác, nghiền, đập đá tại dự án làm phát sinh một lượng bụi khá lớn. Tuy nhiên, do lượng bụi phát sinh có kích thước lớn, dễ lắng đọng phần lớn trong thời gian ngắn. Vì vậy nên trong thời gian khai thác mức độ ảnh hưởng của bụi là lớn nhưng vẫn có khả năng kiểm soát bằng các biện pháp kỹ thuật.

Đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân trực tiếp thi công trên công trường, diện tích đất sản xuất nông nghiệp xung quanh khu vực, hồ câu và các phương tiện, người dân đi lại trên tuyến đường trước khi ra quốc lộ 6 gần dự án, môi trường không khí xung quanh dự án.

c) Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình đốt nhiên liệu của các phương tiện vận chuyển bên trong mỏ

Hoạt động đốt nhiên liệu của các phương tiện vận chuyển nguyên liệu phục vụ khai thác mỏ sử dụng xe ô tô tải trọng 15 tấn sử dụng nhiên liệu chính là dầu diesel,

quãng đường di chuyển bên trong nội bộ dự án khoảng 1km.

+ Khối lượng đá cần vận chuyển trong mỏ là 130.000 m³/năm, tương đương 205.500 tấn/năm, (1 m³ đá = 2,7 tấn); tương đương 822 tấn/ngày.

Như vậy số lượt vận chuyển tại khu vực dự án trong giai đoạn này là 822tấn/ngày/8giờ/ngày/15tấn/xe = 6,8 lượt vận chuyển. Tính cho cả lượt đi và lượt về, như vậy số lượt vận chuyển là 14 lượt.

Căn cứ theo Tài liệu hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải tại Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động. Tải lượng chất ô nhiễm do phương tiện vận chuyển của dự án như sau:

Bảng 3. 18: Hệ số và tải lượng chất ô nhiễm do phương tiện bốc xúc, vận chuyển

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1000km.h)	Lượt xe chạy	Quãng đường vận chuyển (km)	Tải lượng (mg/m.s)
PM _{2,5}	0,3344	114	1	0,0013
SO ₂ (*)	0,028			0,0001
NO _x	8,92			0,035
CO	2,13			0,0083
VOC(*)	2,2			0,0086

[Nguồn: Bộ Tài nguyên và Môi trường 2024 và WHO, 1993]

Ghi chú: (*) Nguồn dữ liệu từ WHO, 1993

Hoạt động vận chuyển của xe tải phát sinh chất ô nhiễm khí ở dạng nguồn đường. Từ tải lượng của các chất khí ô nhiễm đã tính toán ở bảng trên, áp dụng công thức mô hình cải biên của Sutton để tính toán nồng độ trung bình của các chất ô nhiễm tại một vị trí bất kỳ trên đoạn đường di chuyển của phương tiện.

Công thức của Sutton như sau:

$$C = \frac{0.8E \left\{ \exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z u} \quad (3.1)$$

Trong đó:

- + C là nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường không khí (mg/m³).
- + E là tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/ms).
- + z là độ cao của điểm tính toán (m); tạm lấy z = 1,5 m.
- + h là độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m); h = 1 m.
- + u (m/s) là tốc độ gió trung bình tại khu vực. Dự án lấy u= 14 m/s theo vận tốc gió tối đa trung bình cả năm của khu vực dự án – Chương 2.
- + $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$ là hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương thẳng đứng (m).

+ x là khoảng cách tính từ đường sang 2 bên (m).

Dựa vào các số liệu lý thuyết như trên, ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm như sau:

Bảng 3. 19: Dự báo sự gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm trong vận chuyển đá

Thông số tính toán							QCVN 05:2023/ BTNMT TB 1 giờ
u(m/s)	14						
h (m)	1						
z (m)	1,5						
x m)	2	5	10	20	50	100	
$\sigma_z = 0,53x^{0,73}$	0,879	1,716	2,846	4,721	9,216	15,285	
Nồng độ (mg/m³)							
C PM _{2.5}	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,05(*)
C _{SO2}	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,35
C _{NOx}	0,016	0,012	0,009	0,006	0,003	0,002	0,2
C _{CO}	0,004	0,003	0,002	0,001	0,001	0,000	30
C _{VOC}	0,004	0,003	0,002	0,002	0,001	0,001	-

Nhận xét: Từ bảng tính toán trên cho thấy, tải lượng một số khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển nằm trong GHCP của QCVN 05:2023/BTNMT.

Đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân trực tiếp thi công trên công trường, diện tích đất sản xuất nông nghiệp xung quanh khu vực và các phương tiện, người dân đi lại trên tuyến đường trước khi ra quốc lộ 6 gần dự án.

Hoạt động phát tán một lượng bụi tạm thời vào không khí. Tùy từng điều kiện cụ thể mà đối tượng bị tác động là khác nhau, cụ thể:

- Vào mùa Đông (từ tháng 10 đến tháng 02) hướng gió chủ đạo tại khu vực dự án là hướng Đông Bắc, đối tượng chịu tác động chủ yếu là nương rẫy hoa màu của người dân quanh khu mỏ do bụi bám vào cây cối gây mất mỹ quan, làm chậm sự phát triển của cây cối, giảm năng suất hoa màu (khu vực phía Tây Nam khu mỏ) và các phương tiện, người dân đi lại trên tuyến đường trước khi ra quốc lộ 6 gần dự án.

- Mùa xuân, hè (từ tháng 3 đến tháng 9) hướng gió chủ đạo tại khu vực dự án là hướng Tây Nam (gió Lào) đối tượng chịu tác động chủ yếu là nương rẫy hoa màu của người dân quanh khu mỏ do bụi bám vào cây cối gây mất mỹ quan, làm chậm sự phát triển của cây cối, giảm năng suất hoa màu (khu vực phía Đông và Nam khu mỏ), ảnh hưởng tới hoạt động kinh doanh của hồ câu Bó Bun, tuy nhiên dự án không ảnh hưởng tới Nghĩa trang thị trấn Nông trường cách mỏ 500m về phía Đông. Đồng thời quanh khu vực hàng rào Chủ dự án sẽ trồng cây xanh gần hàng rào khu vực để ngăn bụi vì vậy

lượng bụi, khí thải phát sinh trong quá trình khai thác do tác động của gió thổi không gây ảnh hưởng nhiều đến các hộ dân gần mỏ. Do vậy nguồn tác động từ bụi và khí thải tới người dân sống gần mỏ được đánh giá là nhỏ.

- Tuy nhiên hầu hết loại bụi này có kích thước lớn, nên sẽ không phát tán xa. Vì vậy, cũng chỉ gây ô nhiễm cục bộ tại khu vực dự án và ở các khu vực cuối hướng gió, ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc tại đây. Do đặc điểm khu vực là núi đá vôi, thoáng gió nên khả năng pha loãng nhanh, có thể khắc phục bằng các biện pháp kỹ thuật; như vậy có thể thấy đối tượng chịu tác động lớn nhất từ bụi và khí thải là công nhân viên khu mỏ.

* Các tác động chính do bụi và khí thải:

Ảnh hưởng đến sức khỏe người công nhân và người dân gần khu vực dự án như gây các bệnh về đường hô hấp, hệ thần kinh,... Các tác động cụ thể của bụi, SO_x, NO_x, CO, CO₂, HC được nêu ở bảng sau:

Bảng 3. 20: Các tác động chính của bụi và khí thải

Stt	Thông số ô nhiễm	Tác hại
1	Bụi	<ul style="list-style-type: none"> - Gây tác động đến hệ hô hấp, gây bệnh bụi phổi làm tổn thương niêm mạc phổi dẫn đến xơ hóa, ung thư phổi. - Gây tổn thương da, giác mạc, gây bệnh ở đường tiêu hóa. - Gây mất cảm quan, khó chịu. - Bụi chứa hàm lượng kim loại nặng có thể dẫn đến ung thư và các tác động nguy hại khác.
2	SO ₂	<ul style="list-style-type: none"> - Khi ở hàm lượng thấp, khí SO₂ làm sưng niêm mạc. - Ở hàm lượng cao sẽ ảnh hưởng đến hệ hô hấp, hoà tan và làm loét màng giác mạc mắt, niêm mạc mũi, miệng, họng, gây tổn thương phổi, màng phổi. - Phân tán vào máu làm giảm dự trữ kiềm trong máu, đào thải NH₃ ra nước tiểu và kiềm ra nước bọt. - Gây rối loạn chuyển hóa protein, gây thiếu vitamin B và C. - SO₂ kết hợp với bụi tạo thành các hạt axit lơ lửng, với kích thước từ 2-3µm sẽ đi vào phế nang phổi, gây hại cho tổ chức tế bào. - SO₂ gây mưa axit ảnh hưởng xấu đến hệ sinh thái, các công trình xây dựng, làm tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy vật liệu bê tông.
3	CO	<ul style="list-style-type: none"> - CO tác dụng với hồng cầu trong máu, tạo thành hợp chất bền vững làm giảm hồng cầu, qua đó giảm khả năng hấp thụ oxy của hồng cầu để nuôi dưỡng cơ thể. - Ngộ độc CO ở mức độ nhẹ (nồng độ CO trong không khí < 1 %) để lại di chứng hay quên, thiếu máu.

Stt	Thông số ô nhiễm	Tác hại
		- Ngộ độc nặng gây ngất, lên cơn giật, liệt tay chân và có thể dẫn đến tử vong khi nồng độ CO vượt quá 2 %.
4	Tổng hợp chất hữu cơ THC	- Gây nhiễm độc cấp tính, suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn các giác quan. - Nhiều hợp chất hữu cơ chứa Clo là tác nhân phá hủy tầng ô zôn.
5	NOx	- NO tác dụng với hồng cầu trong cơ thể làm giảm khả năng vận chuyển ôxy, gây thiếu máu. - NO ₂ có thể tạo thành axit khi tiếp xúc với niêm mạc qua đường hô hấp, hoặc hòa tan trong nước bọt rồi đi vào máu, gây nguy hiểm cho tim, phổi và gan ở nồng độ 15-50 ppm. Ngoài ra, NOx nói chung còn có thể làm phai màu thuốc nhuộm vải, hư vải bông, ăn mòn kim loại.

[Nguồn: Đặng Kim Chi. Hoá học môi trường. Nhà xuất bản KHKT, 2002, Phạm Ngọc Đăng. Môi trường không khí. Nhà xuất bản KHKT, 2003]

3/. Đánh giá, dự báo các tác động do chất thải rắn

a) Chất thải rắn sinh hoạt

Hoạt động ăn uống, sinh hoạt của công nhân khu mỏ cũng phát sinh một lượng rác thải sinh hoạt. Số lượng công nhân trong giai đoạn này là 22 người, với định mức chất thải rắn sinh hoạt là 0,8 kg/người/ngày (QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng) thì tải lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại dự án hàng ngày là: 22 người × 0,8 kg/người/ngày = 17,6 kg/ngày. Tuy nhiên, với lực lượng công nhân khu mỏ sử dụng chủ yếu là người dân địa phương, hết giờ làm đều trở về nhà, không ăn uống sinh hoạt tại dự án thì khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh sẽ nhỏ hơn rất nhiều so với tính toán, ước tính khoảng 7,04 kg/ngày (tính bằng 40% khối lượng phát sinh lớn nhất).

Các loại chất thải này có thành phần chính gồm các chất hữu cơ (chiếm khoảng 70%), giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hư hỏng, ... nếu không được thu gom xử lý thích hợp sẽ ảnh hưởng xấu tới môi trường sống, gây mất mỹ quan khu vực.

Bảng 3. 21: Thành phần CTR sinh hoạt nói chung

Stt	Thành phần	Tỷ lệ
1	Rác hữu cơ	70
2	Nhựa và chất dẻo	3
3	Rác vô cơ	17
4	Các thành phần khác	10
5	Độ ẩm	65 - 69

6	Tỷ trọng	0,178 - 0,45 tấn/m ³
---	----------	---------------------------------

[Nguồn: GS TS Lâm Minh Triết - Kỹ thuật môi trường - Nxb ĐHQG TP Hồ Chí Minh, 2006]

Các loại chất thải này nếu tồn trữ lâu sẽ phát sinh các chất khí gây mùi khó chịu từ việc lên men phân hủy kỵ khí các chất hữu cơ. Thành phần các khí chủ yếu sinh ra từ quá trình phân hủy chất hữu cơ bao gồm NH₃, CH₄, H₂S, CO₂, Mercaptane,... gây mùi hôi và ô nhiễm môi trường. Trong đó, H₂S và Mercaptane là các chất gây mùi hôi chính. Trong điều kiện thời tiết nóng ẩm, nếu chất thải rắn được lưu giữ trong thời gian dài sẽ tạo điều kiện cho ruồi nhặng phát triển làm tăng nguy cơ lây lan bệnh truyền nhiễm. Bên cạnh đó, rác thải sinh hoạt có đặc trưng là độ ẩm cao, khi rác phân hủy sẽ làm phát sinh nước rỉ rác, gây mùi hôi và ô nhiễm nghiêm trọng đến môi trường xung quanh.

➤ Đối tượng bị tác động

- Đối tượng bị tác động trực tiếp bởi nguồn thải này là môi trường đất khu vực dự án và xung quanh.

- Môi trường nước mặt và nước ngầm.

- Đối tượng bị tác động gián tiếp là hệ sinh thái, môi trường kinh tế - xã hội.

- Sức khoẻ cộng đồng.

b) Chất thải rắn thông thường

Đối tượng khai thác của dự án là đá làm VLXD thông thường. Đất đá không đạt tiêu chuẩn làm VLXD thông thường được sử dụng làm vật liệu san lấp. Quá trình khai thác mỏ không phát sinh đất đá thải và không có công tác thải đất đá.

Tổng khối lượng chất thải rắn thông thường phát sinh tại dự án là 1.000 kg/ngày. Lượng chất thải này phát sinh tại dự án thì mức độ nghiêm trọng không lớn và không thường xuyên, tuy nhiên khi rơi vãi tại các khu vực đường giao thông ra vào dự án thì cần phải xử lý kịp thời, tránh gây cản trở đi lại và mỹ quan khu vực.

4/. Chất thải nguy hại

Các loại chất thải nguy hại có khả năng phát sinh trong giai đoạn hoạt động khai thác khoáng sản và sản xuất bê tông của dự án chủ yếu là các loại chất thải nhiễm dầu mỡ (bao gồm bùn dầu và các loại giẻ nhiễm dầu khác). Ngoài ra, có một lượng nhất định vỏ hộp dầu mỡ, dầu thải,... bị thải bỏ.

Bảng 3. 22: Chất thải nguy hại phát sinh tại mỏ

Stt	Tên chất thải	Đơn vị	Số lượng trung bình (kg/tháng)	Mã CTNH	Nguồn phát sinh
1	Dầu nhớt thải từ máy móc, thiết bị	lít	80	17 01 06	Bảo dưỡng máy xúc, máy khoan, máy trộn,...
2	Giẻ lau, bao bì dính dầu mỡ, nhựa đường	kg	20	18 01 01	Vệ sinh, bảo trì thiết bị

Stt	Tên chất thải	Đơn vị	Số lượng trung bình (kg/tháng)	Mã CTNH	Nguồn phát sinh
3	Lọc dầu, lọc nhiên liệu thải	kg	10	15 01 02	Thay định kỳ thiết bị cơ giới, máy trộn
5	Ắc quy thải	kg	60	19 06 01	Xe cơ giới, máy phát điện
6	Mảnh vụn mìn (đế mìn, vỏ kíp, dây cháy chậm, dây dẫn điện)	kg	15	19 12 05	Từ vật liệu nổ chưa cháy hết hoặc phụ kiện nổ mìn bị sót lại sau khi bắn mìn.
7	Bao bì, vỏ vật liệu nổ (vỏ thuốc nổ, vỏ nilon, giấy gói)	kg	20	18 01 01	Từ vật tư sử dụng trong quá trình nạp mìn.

Như vậy khối lượng CTNH phát sinh tại mỏ khoảng 205kg/ tháng.

- Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị máy móc:

+ Đối với việc sửa chữa phức tạp, tiêu tu các cụm máy lớn sẽ được thực hiện tại các cơ sở sửa chữa cơ điện khác trong khu vực, không thực hiện tại khu vực dự án, do đó không phát sinh chất thải nguy hại.

+ Công tác bảo dưỡng hàng ngày, thay dầu mỡ, kiểm tra, tiêu tu các cụm máy nhỏ và đơn giản được thực hiện ngay tại hiện trường và kho xưởng của mỏ. Xét thực tế hoạt động của một số mỏ khai thác đá trên địa bàn tỉnh, lượng dầu thải từ các động cơ máy móc này đều được tái sử dụng ngay tại chỗ cho các hoạt động bôi trơn con lăn hoặc các bánh xích của các xe, máy ủi, không phát thải ra môi trường.

- Đặc trưng của chất thải nguy hại là có khả năng tồn tại lâu dài bên ngoài môi trường và có độc tính cao với sinh vật, nếu không có phương pháp thu gom và lưu giữ hợp lý để phát thải ra môi trường sẽ rất dễ bị nước mưa chảy tràn cuốn trôi gây ô nhiễm khu vực xung quanh, hoặc ngấm xuống đất gây ô nhiễm nguồn nước dưới đất và môi trường đất gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe công nhân làm việc trong khu mỏ, gây ô nhiễm môi trường đất và nước ngầm.

3.2.1.2. Xác định nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung

a) Tiếng ồn từ máy móc thiết bị khai thác đá

Ngoài việc phát sinh bụi và khí thải, các phương tiện vận tải, máy móc trên công trường còn phát sinh tiếng ồn và rung động gây ảnh hưởng xấu đến môi trường tại khu vực dự án. Mức độ lan truyền tiếng ồn phụ thuộc vào mức âm và khoảng cách từ vị trí gây ra đến môi trường tiếp nhận. Tiếng ồn làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân trong công trường xây dựng, công nhân khai thác mỏ và dân cư khu vực xung quanh.

Tham khảo tiêu chuẩn tiếng ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công của “Ủy ban BVMT U.S – Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31/12/1971” làm căn cứ để kiểm soát mức ồn. Mức ồn từ hoạt động của các xe tải và các thiết bị khai thác mỏ được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 23: Mức ồn của một số máy móc, thiết bị

Stt	Máy thi công	Mức ồn ở khoảng cách 2m (dBA)
1	Máy ủi gạt	80
2	Xe nâng	72 – 84
3	Xe tải	83 – 94
4	Máy san	80 – 93
5	Máy nén khí	74 – 87
6	Máy xúc gàu ngoạm	72 – 93
7	Máy hàn	71 – 82
8	Máy đầm	74 - 77
9	Nghiền sàng	85 – 95
QCVN 26:2010/BTNMT		70 (dBA)
QCVN 24:2016/BYT		85 (dBA)

[Nguồn: Ủy ban BVMT U.S]

Quá trình lan truyền của âm thanh trong không khí phụ thuộc vào đặc trưng của sóng âm (tần số và bước sóng). Trong quá trình lan truyền sóng âm trong không khí, chiều cao của sóng (cường độ âm thanh) ở bất kì điểm nào cho trước sẽ giảm đi do tổn thất năng lượng trong quá trình lan truyền âm thanh từ nguồn điểm sẽ được biểu diễn bằng công thức sau:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

+ L_i : Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn ồn một khoảng cách d (m)

+ L_p : Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 2 m)

+ ΔL_d : Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i

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

. r_1 - Khoảng cách tới nguồn gây ồn với L_p (m)

. r_2 - Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i (m)

. a - Hệ số hấp thụ riêng của tiếng ồn với địa hình mặt đất ($a=0$)

+ ΔL_c : Độ giảm mức ồn qua vật cản. Áp dụng với địa hình thực tế thi công có địa hình rộng, trong bán kính 100 – 200m từ khu thi công và tính với giả thiết không có vật cản, $\Delta L=0$.

Như vậy có thể thấy rằng, độ ồn giảm theo hàm số logarit theo khoảng cách tính từ điểm phát sinh tiếng ồn. Từ các công thức trên, có thể tính toán mức độ gây ồn của các loại thiết bị tới môi trường xung quanh ở khoảng cách từ 10m tới 100m, kết quả được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 24: Mức độ ồn do các phương tiện, máy móc theo khoảng cách

Stt	Máy thi công	Mức ồn ở khoảng cách 2m (dBA)	Mức ồn tối đa ở khoảng cách (dBA)			
			10m	20m	50m	100m
1	Máy ủi gạt	80	66	60	52	46
2	Xe nâng	72 – 84	70	64	56	50
3	Xe tải	83 – 94	80	74	66	60
4	Máy san	80 – 93	79	73	65	59
5	Máy nén khí	74 – 87	73	67	59	53
6	Máy xúc gầu ngoạm	72 – 93	79	73	65	59
7	Máy hàn	71 – 82	68	62	54	48
8	Máy đầm	74 - 77	63	57	49	43
9	Nghiền sàng	85 – 95	80	76	72	65
QCVN 26:2010/BTNMT (Khu vực thông thường từ 6h - 21h)		70 (dBA)				

[Nguồn: Ủy ban BVMT U.S]

Ghi chú: QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn

Kết quả tính toán cho thấy, từ phạm vi 50m trở ra tiếng ồn sinh ra do các phương tiện giao thông và thiết bị máy móc trên công trường đảm bảo giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT. Đối với môi trường xung quanh (khu dân cư và cộng đồng) từ phạm vi 100m trở ra không bị ảnh hưởng của tiếng ồn do các máy móc, phương tiện khai thác gây ra. Trong các nguồn gây ồn trên đáng kể nhất là tiếng ồn di động của xe vận tải vận chuyển sẽ ảnh hưởng trực tiếp lên một số khu vực là các hộ dân dọc tuyến đường vận chuyển (tuyến đường quốc lộ 6). Ngoài ra trong quá trình khai thác thực tế, nhiều thiết bị máy móc có thể vận hành cùng một lúc tại cùng vị trí, vì vậy mức độ ảnh hưởng bởi tiếng ồn có thể lớn hơn giá trị dự báo. Do các điều kiện thực tế tương đối phức tạp, khó có thể khẳng định chắc chắn mức độ âm thanh thêm vào để tính toán.

b) Tiếng ồn từ hoạt động nổ mìn

Tiếng ồn phát sinh đo được như sau:

Bảng 3. 25: Mức ồn phát sinh do các hoạt động khoan, nổ mìn

Stt	Hoạt động	Khoảng cách (2m)	Khoảng cách (5m)	Khoảng cách (100m)	Khoảng cách (300m)	Khoảng cách (500m)	QCVN 26:2010/BTNMT (dBA)
1	Máy khoan	-	84	-	48,4	44,0	70

	đá					
2	Nổ mìn	-	-	100	90,5	86,0

[Nguồn: Thống kê của Bộ Y tế và Viện nghiên cứu KHKT Bảo hộ lao động]

Ghi chú: (-) Chưa có số liệu.

+ Tiếng ồn, độ rung từ hoạt động khoan nổ mìn:

Hoạt động nổ mìn gây ra tiếng ồn và rung động lớn. Thời gian nổ mìn ở các khung giờ từ 10h00' - 11h30' và 16h00' - 17h30', thời gian tác động chủ yếu nằm trong khoảng 01 giờ đồng hồ. Tiếng ồn tức thời khi nổ mìn vang rất xa, trong thời gian nổ mìn thường xuyên ghi nhận được tiếng nổ (cách tâm nổ 100m) có độ ồn 100 dBA vượt 1,43 lần GHCP của QCVN 26:2010/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn).

Như vậy đối tượng chịu tác động chính của tiếng ồn là nhân viên lao động của khu mỏ, người dân đi làm nương gần khu vực dự án, hộ gia đình ông Đặng Văn Lộc (gần khu nhà tổng hợp của dự án); mức độ tác động chỉ mang tính thời điểm, không liên tục. Độ ồn cao sẽ ảnh hưởng mệt mỏi, tạo tâm lý khó chịu, làm giảm năng suất lao động, sức khỏe của công nhân và cộng đồng dân cư. Tiếp xúc tiếng ồn trong thời gian dài sẽ ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người như: mất ngủ, thính lực giảm sút dẫn đến bệnh điếc nghề nghiệp. Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện Nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ Lao động - 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 được mô tả như trong bảng sau:

Bảng 3. 26: Tác động của tiếng ồn ở các dải tần số

Mức tiếng 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 và nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp
140	Đau chói tai, nguyên nhân gây bệnh mất trí, điên
145	Giới hạn mà con người có thể chịu được đối với tiếng ồn
150	Nếu chịu đựng lâu sẽ bị thủng màng tai
160	Nếu tiếp xúc lâu sẽ gây hậu quả nguy hiểm lâu dài cho sức khỏe

[Nguồn: Viện Nghiên cứu KHKT Bảo hộ Lao động, 2004]

c) Tác động do độ rung

Mức rung của các phương tiện máy móc trong quá trình khai thác có thể biến thiên lớn phụ thuộc vào các yếu tố: chất đất lòng đường, tốc độ chuyển động của xe. Gia

tốc rung L (dB) được tính như sau:

$$L = 20.\log(a/a_0) \quad (\text{dB})$$

Trong đó:

+ a: RMS của biên độ gia tốc (m/s²)

+ a₀: RMS tiêu chuẩn (a₀ = 0,00001 m/s²)

Mức phát thải rung đặc trưng của các thiết bị máy móc sử dụng trong quá trình khai thác trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 27: Mức rung của một số máy móc thi công điển hình

Stt	Thiết bị	Mức rung cách máy 10m	Mức rung cách máy 30m	Mức rung cách máy 60m
1	Máy ủi	79	69	59
2	Máy khoan	75	65	55
3	Máy nén khí	81	71	61
4	Xe tải	74	64	54
5	Máy hàn	75	65	55
QCVN 27:2010/BTNMT khu vực thông thường (6h-21h)		75 dB		

[Nguồn: Ủy ban bảo vệ môi trường U.S, Độ rung từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300,1, 31-12-1971]

Ghi chú:

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

- Bảng chuyển đổi giá trị mức gia tốc rung tính theo dexiben (dB) và gia tốc rung tính theo m/s²:

Mức gia tốc rung, dB	55	60	65	70	75
Gia tốc rung, m/s²	0,006	0,01	0,018	0,03	0,055

Kết quả tính toán cho thấy, mức rung từ các phương tiện máy móc, thiết bị khai thác không đảm bảo giới hạn cho phép đối với khu vực xung quanh trong khoảng cách 10m trở lại, nhưng nằm trong giới hạn cho phép ở khoảng cách 30m trở lên theo quy chuẩn kỹ thuật QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (đối với khu vực thông thường từ 6h – 21h).

Ngoài ra, hoạt động nổ mìn phá đá của dự án sẽ gây ra chấn động rung gây hại đến con người, công trình xung quanh Dự án nếu nằm trong bán kính ảnh hưởng. Chấn động do nổ mìn gây nứt vỡ, đổ sập công trình, gia tăng nguy cơ sạt lở, dễ xảy ra tai nạn lao động, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của người dân, hư hỏng tài sản, thiệt hại kinh tế của người dân và Chủ dự án. Mức độ rung chấn được tính toán theo: Phụ lục 7 - 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, do Bộ Công thương ban hành năm 2019:

* Khoảng cách an toàn về chấn động đối với nền công trình, nhà cửa được xác định theo công thức:

$$R_c = K_c \times \alpha \times \sqrt[3]{Q_d}, \text{ (m)}$$

Trong đó:

+ K_c : Hệ số phụ thuộc vào tính chất nền công trình cần bảo vệ, $K_c = 15$.

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

+ Q_d : Khối lượng thuốc nổ của 1 đợt nổ lớn nhất là $Q_d = 180$ kg.

$R_c = 85$ m.

Do nổ mìn khai thác mỏ đá bằng phương pháp lộ thiên nên khoảng cách an toàn về chấn động sẽ tăng lên tối thiểu 02 lần. Vì vậy, khoảng cách an toàn về chấn động khi nổ mìn tại mỏ lựa chọn là 170m.

* Khoảng cách an toàn về tác động của sóng xung kích trong không khí:

$$r_s = k_s \times \sqrt{Q_d}, \text{ (m)}$$

Trong đó:

+ r_s là khoảng cách an toàn về tác động của sóng không khí.

+ Q_d - khối lượng thuốc nổ của 1 lần nổ lớn nhất $Q_d = 180$ kg.

+ k_s là hệ số phụ thuộc vào các điều kiện phân bố vị trí và độ lớn phát mìn, mức độ hư hại. Hệ số k_s được tra theo bảng sau:

Bậc an toàn	Khả năng hư hỏng có thể gây ra do nổ mìn	Phát thuốc ngầm bằng chiều cao phát thuốc	
		Q (tấn)	kS
I	Không xảy ra hư hỏng gì	< 20	20 ÷ 50
II	Hư hại ngẫu nhiên	< 20	5 ÷ 12

Khoảng cách để không xảy ra hư hỏng gì khi nổ mìn vi sai qua hàng, nhóm (cụm) lỗ khoan.

$$r_s = (20 \div 50) \times \sqrt{180} = 268 \div 671 \text{ m}$$

Khoảng cách khả năng xảy ra hư hại ngẫu nhiên khi nổ mìn vi sai qua hàng, nhóm (cụm) lỗ khoan

$$r_s = (5 \div 12) \times \sqrt{180} = 67 \div 161 \text{ m.}$$

Như vậy, đối với các hộ dân xung quanh dự án, cách khu vực nổ mìn từ 300 – 670m đảm bảo khoảng cách an toàn theo quy định của QCVN 01:2019/BCT.

Nhận xét chung: Độ rung lớn trên khai trường chủ yếu sinh ra do hoạt động của

các phương tiện giao thông, máy móc thi công khai thác (máy xúc, ủi, gạt, nghiền đá...), khoan nổ mìn và chủ yếu gây ảnh hưởng trong phạm vi khai trường và không gây tác động lớn đến khu dân cư do khoảng cách tới khu dân cư khá xa. Độ rung cục bộ có thể vượt giới hạn cho phép của QCVN 27:2010BTNMT nhiều lần ảnh hưởng tới công nhân làm việc tại mỏ. Công nhân khu mỏ khi tiếp xúc trong thời gian dài với tiếng ồn và rung động lớn sẽ gây tác động đến khả năng nghe của con người, gây rối loạn chức năng thần kinh, đau đầu, chóng mặt hay cảm giác khó chịu, gây tác hại cho hệ tuần hoàn và làm tăng các bệnh về tiêu hóa.

Đối tượng chịu tác động chủ yếu do độ rung là công nhân trực tiếp thi công trên công trường, hộ gia đình gần khu vực dự án và người dân, phương tiện đi lại trên tuyến đường trước khi ra quốc lộ 6 phía Tây Nam dự án.

3.2.1.3. Đánh giá, dự báo tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác

a) Các tác động do nhiệt

Máy móc, thiết bị khi hoạt động sẽ tỏa nhiệt lượng ra môi trường xung quanh có thể tăng cao do sự tích lũy nhiệt mặt trời, khiến cho nền nhiệt độ không khí trong vùng tăng đột biến. Nhiệt độ cao sẽ gây nên những biến đổi về sinh lý và ở cơ thể con người như mất nhiều mồ hôi, kèm theo đó là mất mát một lượng các muối khoáng (như các ion K, Na, Ca, I, Fe). Nhiệt độ cao cũng làm cho cơ tim phải làm việc nhiều hơn, chức năng của thận, của hệ thần kinh trung ương cũng bị ảnh hưởng.

Ngoài ra, khi làm việc trong môi trường nóng tỷ lệ mắc các bệnh thường cao hơn so với làm việc trong môi trường bình thường. Ví dụ: bệnh tiêu hoá chiếm tới 15% so với 7,5%, bệnh ngoài da 6,3% so với 1,6%... Rối loạn bệnh lý thường gặp ở công nhân làm việc trong môi trường nhiệt độ cao là chứng say nắng và choáng.

Đối tượng chịu ảnh hưởng trực tiếp là công nhân khai thác, làm việc tại dự án.

b) *Ảnh hưởng từ hoạt động của dự án đến hạ tầng kỹ thuật giao thông trong khu vực*

* Ảnh hưởng tới tuyến đường vận chuyển từ dự án ra QL6:

- Hoạt động của các phương tiện vận chuyển thành phẩm đi tiêu thụ trên tuyến đường vận chuyển từ dự án ra Quốc lộ 6 nếu không kiểm soát tốt sẽ gây một số tác động đến hạ tầng kỹ thuật như: Xe chờ quá khổ, quá tải có thể gây sụt lún nền đường, gây nứt nẻ gây mất an toàn giao thông trong khu dân cư, cụ thể:

+ Quá tải trọng: Đây là nguyên nhân hàng đầu gây hư hỏng đường. Tải trọng lớn tạo áp lực cục đại lên mặt đường và nền đường, làm giảm đáng kể tuổi thọ công trình.

+ Biến dạng mặt đường: Hoạt động của đoàn xe tải nặng thường xuyên dẫn đến các hiện tượng như hằn lún vệt bánh xe, xuất hiện ổ gà, ổ voi, và nứt mặt đường.

+ Hư hỏng kết cấu: Không chỉ ảnh hưởng lớp mặt, tải trọng quá lớn còn phá hoại kết cấu nền và móng đường, gây sụt lún, biến dạng tổng thể tuyến đường.

+ Rơi vãi vật liệu: Đất, đá rơi vãi từ các thùng xe không che chắn kỹ làm bẩn đường, gây trơn trượt khi trời mưa, và là tác nhân gây mất an toàn giao thông.

* Ảnh hưởng tới rãnh thoát nước dọc tuyến đường vận chuyển từ dự án ra Quốc lộ 6:

Rãnh dọc tuyến đường được làm bằng bê tông với kích thước rộng x sâu: 01mx0,6m. Hoạt động khai thác mỏ đất tác động tiêu cực đáng kể đến rãnh thoát nước khu vực do xói mòn, bồi lắng bùn đất, gây tắc nghẽn dòng chảy, gia tăng nguy cơ ngập lụt và ô nhiễm nguồn nước mặt. Tác động chi tiết tới rãnh thoát nước:

+ Bồi lắng và tắc nghẽn: Bụi và đất đá bị cuốn trôi từ khai trường theo nước mưa xuống rãnh thoát nước, gây bồi lắng, giảm khả năng chứa nước và làm tắc nghẽn dòng chảy tự nhiên.

+ Gia tăng rủi ro ngập lụt: Khi rãnh thoát nước bị tắc nghẽn do bùn đất, khả năng tiêu thoát nước giảm mạnh, đặc biệt vào mùa mưa, dẫn đến nguy cơ ngập úng các khu vực lân cận.

+ Xói mòn và sạt lở: Việc mất lớp phủ thực vật tại mỏ đất làm tăng tốc độ xói mòn, dòng chảy mạnh cuốn theo nhiều đất đá đổ về phía rãnh thoát nước.

c, Tác động tới khu dân cư, nhà ở

Trong ranh giới khu vực dự án không có dân cư sinh sống. Cách 50-70m theo đường đi QL6 là khu dân cư rải rác gần dự án. Xung quanh khu vực dự án là khu vực trồng cây và phía Tây dự án là hồ câu Bó Bun. Các tác động bao gồm:

- Ô nhiễm không khí: Bụi và khí thải từ hoạt động đào bới, xúc bốc, vận chuyển đất và các phương tiện máy móc là nguyên nhân chính gây ô nhiễm không khí, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe hô hấp của người dân trong khu vực.

- Ô nhiễm nguồn nước: Nước mưa chảy tràn qua các khu vực khai thác có thể cuốn theo đất, cát, dầu mỡ từ máy móc và các chất độc hại khác, gây ô nhiễm nước mặt và thấm thấu gây ô nhiễm mạch nước ngầm, ảnh hưởng đến nguồn nước sinh hoạt và tưới tiêu của người dân.

- Ô nhiễm tiếng ồn và độ rung: Hoạt động của máy móc hạng nặng và xe vận chuyển tạo ra tiếng ồn và độ rung liên tục, gây căng thẳng, mất ngủ và ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng sống của cư dân.

- Mất an toàn giao thông: Hoạt động vận chuyển đất tấp nập trên các tuyến đường đi qua khu dân cư làm tăng nguy cơ tai nạn giao thông.

d, Tác động tới cây cối, hoa màu, hồ câu người dân

Trong ranh giới khu vực dự án không có diện tích đất hoa màu do đó không có tác động ảnh hưởng gây mất đất canh tác. Khu vực xung quanh dự án khoảng cách từ 50-100m là khu vực trồng cây canh tác và Hồ câu Bó Bun. Quá trình dự án hoạt động khai thác sẽ phát sinh bụi, khí thải, nước thải gây tác động ảnh hưởng xấu tới các đối tượng, cụ thể:

- Bụi phát sinh từ hoạt động đào, xúc bốc và vận chuyển đất san lấp là vấn đề phổ biến nhất, bám vào lá cây, làm giảm khả năng quang hợp và sinh trưởng của hoa màu.

- Nước mưa chảy tràn từ khu mỏ, cùng với sự rửa trôi có thể ngấm xuống nước

ngâm hoặc chảy vào các nguồn nước mặt, gây ô nhiễm và ảnh hưởng đến việc tưới tiêu cho cây cối hoa màu.

e, Tác động tới khu vực Nghĩa trang Thị trấn Nông trường Mộc Châu

Cách 400m về phía Đông mốc số 04 là khu vực nghĩa trang Thị trấn Nông trường Mộc Châu. Khi dự án đi vào hoạt động sẽ có các tác động như sau:

- Sụt lún và sạt lở đất: Hoạt động đào đất gây mất ổn định địa chất, tăng nguy cơ nứt vỡ, sập lún, đặc biệt trong mùa mưa. Mất lớp phủ thực vật và thay đổi địa hình làm tăng khả năng xói mòn, có thể cuốn trôi đất đá, làm lộ hoặc di chuyển các phần mộ. Tuy nhiên với khoảng cách khu nghĩa địa tới mốc số 04 là 400m là khoảng cách tương đối xa do đó đánh giá về nguy cơ gây sụt lún là không đáng kể.

- Ô nhiễm bụi và tiếng ồn: Hoạt động máy móc và vận chuyển tạo ra bụi bản phủ lên mộ, cùng tiếng ồn lớn ảnh hưởng đến sự tôn nghiêm của khu vực tâm linh. Tuy nhiên toàn bộ khu vực nghĩa địa được che phủ bởi cây cối, chủ đầu tư cần áp dụng các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải và tiếng ồn độ rung.

f, Tác động đến kinh tế - xã hội

- Các tác động tích cực, đó là:

+ Tạo công ăn việc làm trực tiếp cho người dân địa phương.

+ Tạo thuận lợi cho các dự án xây dựng quanh vùng khi có nguồn cung cấp đá, đất san lấp gần và ổn định về số lượng.

+ Tăng thu ngân sách địa phương, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế nói chung.

+ Tăng các khoản đóng góp từ doanh nghiệp dành cho địa phương, từ đó nâng cao giá trị trong triển khai các hoạt động văn hóa cũng như phúc lợi xã hội.

- Tuy nhiên dự án cũng đem đến một số vấn đề tiêu cực như:

+ Vấn đề an ninh trật tự trong và ngoài khu vực mỏ do có sử dụng một số công nhân từ nơi khác đến làm việc.

+ Quá trình khai thác phát sinh bụi và mạt đá diễn ra trong nhiều năm có thể làm ảnh hưởng đến chất lượng đất sản xuất nông nghiệp của các khu vực xung quanh. Đất có nguy cơ bị bạc màu khó canh tác, dẫn đến giảm năng suất thu hoạch ảnh hưởng trực tiếp tới kinh tế của hộ dân.

g, Tác động đến hệ sinh thái, đa dạng sinh học khu vực

Việc thực hiện dự án trên một diện tích lớn sẽ ảnh hưởng tới hệ sinh thái của khu vực như làm giảm đa dạng sinh học, làm mất đi nơi cư trú của một số loại động vật, làm biến đổi cảnh quan địa hình khu vực. Tác động này xảy ra trong thời suốt thời gian tồn tại của Dự án. Tuy nhiên, khu vực dự kiến triển khai Dự án không nằm trong vùng sinh thái nhạy cảm, khu bảo tồn đa dạng sinh học, không có các loài động thực vật quý hiếm do đó tác động đối với hệ sinh thái cụ thể như sau:

- Đối với sinh vật dưới nước:

Trong khu vực dự án không có ao hồ, sông suối, xung quanh khu vực dự án không

có hệ thống sông ngòi lớn nào, giáp khu phụ trợ mỏ có khe tụ thủy của khu vực (chỉ có nước vào mùa mưa), bên cạnh đó các loại sinh vật dưới nước không nhiều. Do đó, các tác động trong giai đoạn xây dựng cơ bản đến sinh vật dưới nước là không đáng kể.

- Đối với sinh vật trên cạn:

Hệ sinh vật trên cạn trong khu vực Dự án tương đối đơn giản chủ yếu là các loại cây thân bò, cây bụi, cây lâm nghiệp... động vật chỉ gồm một số loài phổ biến như chuột, ếch nhái, chim, ngoài ra có trâu, bò, lợn, gà được chăn thả của các hộ dân gần khu vực không có giá trị kinh tế cao hay bảo tồn nên khi Dự án đi vào hoạt động không ảnh hưởng nhiều đến hệ sinh vật trên cạn.

Ngoài ra, hệ sinh thái - cảnh quan là một trong những thành phần môi trường bị tác động trực tiếp và liên tục của quá trình khai thác và chế biến đá. Ở các mỏ đá, hầu hết lớp phủ thực vật dần dần bị phá hủy và đồng thời với nó là sự chuyển đổi dần từ điều kiện núi cao sang điều kiện địa hình thấp, thung lũng, từ vùng có lớp phủ thực vật mỏng thành vùng đá lộ ra trên mặt đất. Khả năng hoàn phục lớp phủ thực vật cần phải có một thời gian dài. Điều này phụ thuộc vào kiện khí hậu và khả năng thích ứng của hệ sinh thái mới. Những biến đổi về môi trường sinh thái - cảnh quan tuy chậm chạp nhưng nghiêm trọng, nhất là khi khai trường khai thác đá nằm gần khu vực có tiềm năng về phát triển du lịch, làm xấu đi cảnh quan tại khu vực này. Vì vậy, việc đề ra phương hướng cải tạo cảnh quan cho khu mỏ sau này là cần thiết.

- Đối với cảnh quan khu vực xung quanh:

+ Cấm mốc ranh giới cố định giữa khu vực được cấp phép khai thác và các khu vực xung quanh.

+ Quá trình hoạt động áp dụng các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải (lắp đặt hệ thống phun sương dập bụi tại khu vực nghiền, bãi chứa, đường vận chuyển...) nhằm hạn chế tối đa ảnh hưởng tới đất nông nghiệp, rừng khu vực xung quanh dự án.

+ Không nổ mìn sát ranh giới rừng, khoảng cách an toàn theo tính toán kỹ thuật ($\geq 300\text{m}$).

+ Sử dụng thuốc nổ đúng quy chuẩn, tránh rung chấn ảnh hưởng đến rễ cây, kết cấu đất rừng.

+ Ký cam kết bảo vệ rừng với chính quyền địa phương, Hạt Kiểm lâm.

+ Tuyên truyền cho người lao động về ý nghĩa và trách nhiệm bảo vệ rừng.

+ Không để công nhân, thiết bị, vật liệu xâm phạm rừng ngoài phạm vi khai thác.

+ Trang bị thiết bị PCCC rừng tại khu vực giáp ranh: bình cứu hỏa, bồn nước, cuốc, xẻng.

+ Không để phát sinh nguồn lửa gần rừng: cấm hút thuốc, đốt rác, nấu ăn ngoài trời trong khu vực gần rừng.

+ Nghiêm cấm các hành vi chặt phá rừng khu vực xung quanh dự án.

h, Tác động đến giao thông khu vực (đường 20-11 đi QL 6)

- Khi dự án đi vào khai thác, mật độ giao thông trên tuyến đường trước khi ra QL6 sẽ tăng lên, khi tác động lên cùng tuyến đường gồm cả hoạt động của dự án và Mở khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tiểu khu Bó Bun, phường Vân Sơn của Công ty TNHH Xây dựng và Thương mại Thanh Thi. Tác động của việc gia tăng phương tiện giao thông với mật độ phương tiện giao thông tải lớn (ô tô 12 tấn) tăng lên nguy cơ gây bong tróc, hư hỏng nền đường tạo thành vũng làm tăng nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông, ảnh hưởng đến hoạt động lưu thông phương tiện ra vào khu mỏ, cũng như các xe lưu thông trên tuyến đường từ dự án ra Quốc lộ 6 và Quốc lộ 6.

- Dự án kết nối với đường 20-11 tại 02 khu vực: Tại vị trí kết nối khai trường với đường từ dự án ra Quốc lộ 6 có khúc cua nhẹ, do đó xe lưu thông trên đường đoạn đi qua khu vực này có khả năng bị hạn chế tầm nhìn sẽ tiềm ẩn nguy cơ tai nạn giao thông, đồng thời với lượng bụi, khí thải phát sinh trong quá trình khai thác gia tăng nguy cơ tai nạn giao thông.

- Hoạt động của mỏ tăng nguy cơ tai nạn giao thông do hoạt động vận chuyển làm rơi vãi đất đá gây lầy hóa, trơn trượt. Các xe chở từ khu vực mỏ khi ra đường sẽ kéo theo đất bám dính trên lốp xe. Đất rơi vãi trên đường sẽ sinh bụi và gặp nước cũng sẽ hóa lỏng. Bùn đất hóa lỏng trên bề mặt đường tạo ra tình trạng trơn trượt và làm tăng nguy cơ mất an toàn giao thông. Va chạm không chỉ xảy ra giữa phương tiện giao thông trên đường và phương tiện thi công mà còn có thể xảy ra giữa các phương tiện giao thông với nhau trên tuyến đường từ dự án ra Quốc lộ 6 và Quốc lộ 6.

- Hoạt động của các xe chở đất và cát của dự án cùng với hoạt động của người dân sẽ gây áp lực đối với hệ thống giao thông trong khu vực gia tăng tình trạng mất an toàn giao thông trên tuyến đường từ dự án ra Quốc lộ 6 và Quốc lộ 6.

k, Tác động thay đổi dòng chảy bề mặt đối với diện tích mỏ

Hoạt động khai thác tác động đáng kể đến dòng chảy bề mặt, làm thay đổi chế độ thủy văn tự nhiên của khu vực. Các tác động này bao gồm cả sự thay đổi về lượng và chất lượng dòng chảy, với các ảnh hưởng chính như sau:

- Tăng dòng chảy mặt và nguy cơ lũ lụt: Việc san ủi thảm thực vật và thay đổi bề mặt địa hình làm giảm khả năng thấm nước của đất. Điều này dẫn đến sự gia tăng nhanh chóng lượng dòng chảy bề mặt khi có mưa lớn, làm tăng nguy cơ xảy ra lũ nguồn, lũ quét ở khu vực.

- Giảm lượng nước ngầm và nước mặt mùa khô: Hoạt động khai thác, đặc biệt là khai thác lộ thiên có thể làm hạ thấp mực nước ngầm, gây khô cạn các mạch nước trong mùa khô.

- Chuyển hướng dòng chảy: Quá trình hình thành móng khai thác và các cơ sở hạ tầng liên quan có thể làm thay đổi hướng di chuyển tự nhiên của các dòng chảy trên bề mặt.

3.2.1.4. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

a) Tai nạn lao động

Các vấn đề có khả năng phát sinh ra tai nạn lao động:

- Khai trường có nhiều phương tiện vận chuyển ra vào có thể dẫn đến tai nạn do xe cộ gây ra;

- Do bất cẩn trong quá trình sử dụng, vận hành máy móc trang thiết bị. Thiếu trang thiết bị bảo hộ lao động cho CBCNV khi làm việc trên công trường.

- Các loại phương tiện cần cầu, thiết bị bốc dỡ, các loại vật liệu xây dựng chất cao có thể rơi đổ gây tai nạn lao động;

- Khi thực hiện khai thác trong những ngày mưa thì nguy cơ gây ra tai nạn lao động có thể tăng cao do đất trơn dẫn đến trượt ngã cho người lao động, các sự cố về điện dễ xảy ra hơn, đất mềm và dễ lún sẽ gây ra các sự cố cho người và các máy móc, thiết bị thi công...

- Môi trường lao động ngoài trời dưới nắng nóng 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.

Xác suất xảy ra tai nạn lao động trên các công trường khai thác mỏ thường rất cao. Vì vậy, nếu thực hiện không tốt công tác quản lý an toàn lao động sẽ gây thiệt hại về người và tài sản cho doanh nghiệp, làm chậm tiến độ khai thác.

b) Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển và tồn chứa nhiên liệu, hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời, gây nên các thiệt hại về người và của trong quá trình khai thác. Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:

- Hệ thống cấp điện cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố giật, chập, cháy nổ,..., gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho công nhân;

- Do sơ suất trong quá trình bảo quản, sử dụng các loại nhiên liệu (xăng, dầu, khí acetilen), vật liệu nổ công nghiệp dễ gây ra cháy nổ.

- Trong trường hợp xảy ra thiên tai (bão, gió lốc...) có thể gây ra sự cố chập điện, sét đánh gây cháy, nổ tại các trạm biến áp,... đe dọa tính mạng của con người và gây thiệt hại về kinh tế. Khi cháy nổ máy biến áp sẽ thải ra dầu biến thế là loại CTNH, gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

Khi sự cố xảy ra có thể gây thiệt hại về người, kinh tế và môi trường cho CBCNV làm việc tại dự án.

- Đối tượng tác động: CBCNV làm việc tại dự án.

- Phạm vi tác động: Khu vực dự án và lân cận.

Trong quá trình vận hành khai thác mỏ, sự cố cháy nổ thường ít khi xảy ra nếu hoạt động khai thác được lên kế hoạch và chuẩn bị tốt, người lao động quan tâm đến các biện pháp an toàn phòng chống cháy. Nhưng nếu đã xảy ra thì thường là gây tác động lớn đến môi trường sinh thái và tính mạng tài sản của con người. Do các sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào nên chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp phòng chống, không chế hiệu quả nhằm hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

c) Sự cố do thiên tai, đá lở đá lăn

- Trong quá trình khai thác, vận chuyển đá có thể xảy ra hiện tượng sạt lở bờ moong khai thác. Với các thông số hệ thống khai thác được đơn vị tư vấn mỏ tính toán đảm bảo phù hợp với thực tế mỏ và các yếu tố phù hợp. Tuy nhiên, nguy cơ xảy ra sạt trượt, lở đá là tiềm ẩn và đều có thể xảy ra đặc biệt vào mùa mưa. Nguy cơ này gây nguy hiểm tới công nhân lao động tại mỏ và nguy cơ thiệt hại máy móc thiết bị tại mỏ, ảnh hưởng tới cảnh quan thiên nhiên cận kề khu vực khai thác và trường hợp sạt lở lớn có thể ảnh hưởng tới một số diện tích đất sản xuất của các hộ dân khu vực.

- Trong mùa mưa bão, không thể tránh khỏi những tác động do nước mưa, sấm sét gây chập điện, gây cháy, sụt lún, nứt vỡ các công trình...

+ Lốc cuốn, gió bão có thể phá huỷ các công trình xây dựng cơ bản, làm hỏng phương tiện máy móc, hệ thống cung cấp điện gây thiệt hại lớn về kinh tế cho chủ đầu tư.

+ Nước mưa chảy tràn cuốn theo rác thải, các loại chất bẩn gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước, ô nhiễm môi trường khu vực mỏ.

+ Sự cố do bão lũ làm trôi sạt bãi chứa ảnh hưởng đến khu vực xung quanh vùi lấp các phương tiện, thiết bị khai thác và chế biến, tràn vào các khu vực đã chế biến làm ảnh hưởng đến chất lượng của đá.

+ Nhiều trường hợp mùa mưa sét đánh vào khu vực mỏ gây chập điện, cháy trạm biến thế, phá hỏng các thiết bị khai thác và chế biến.

d) Sự cố liên quan đến vận chuyển và lưu chứa thuốc nổ

- Vật liệu nổ là một trong những công vụ chính dùng trong khai thác đá, việc dự trữ thuốc nổ phục vụ sản xuất là điều bắt buộc với mỏ đá. Và chính nguồn thuốc nổ được dự trữ này đã trở thành mối nguy hiểm, có thể gây cháy nổ bất cứ lúc nào nếu không được quản lý chặt chẽ. Khi sự cố cháy nổ xảy ra không những gây thiệt hại rất lớn về người và tài sản mà còn gián tiếp gây ảnh hưởng đến tâm lý của công nhân và người dân xung quanh.

- Vật liệu nổ còn có nguy cơ bị kẻ gian lấy cắp bất kỳ lúc nào nếu chủ đầu không có những biện pháp trông coi, quản lý một cách chặt chẽ.

- Ngoài ra sự cố đối với kho VLNCN khi có thiên tai, mưa lũ xảy ra: lật mái, hỏng cửa, nước mưa chảy vào trong kho làm hỏng vật liệu nổ hay khi xảy ra lũ quét, sạt lở đất có thể làm sập kho.

e) Rủi ro sự cố trong công tác khoan, nổ mìn

Do đặc thù là hoạt động khai thác lộ thiên và chế biến đá, hoạt động nổ mìn là hoạt động thường xuyên, môi trường làm việc ngoài trời, địa hình làm việc phức tạp nên tai nạn do khoan nổ mìn là tai nạn chính, thường gặp và có nguy cơ cao xảy ra trong suốt quá trình hoạt động của dự án. Các nguyên nhân chính của sự cố nổ mìn như sau:

+ Do công nhân trong quá trình thao tác khoan cũng như nổ mìn không nắm, không tuân thủ nghiêm ngặt các quy chuẩn kỹ thuật chuyên môn.

+ Công nhân không thực hiện theo đúng phương án và hộ chiếu nổ mìn đã được phê duyệt, lượng thuốc nạp quá lớn, khoan quá nông.

+ Quá trình khoan, người thực hiện khoan không nắm được đặc tính cơ lý của đá cần nổ mìn.

+ Công nhân không được trang bị các thiết bị bảo hộ lao động không đúng cách dễ dẫn đến tai nạn trượt lở trong quá trình nổ mìn.

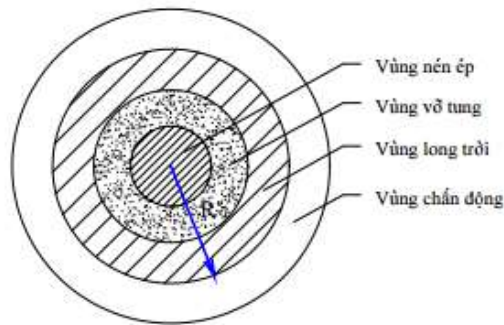
- Quá trình nổ mìn không có người cảnh giới, không có tín hiệu báo động sẽ rất dễ dẫn tới tai nạn do đá văng, đá lăn, gây nguy hiểm cho tính mạng, sức khỏe người công nhân và nhân dân khu vực cũng như phá hủy tài sản của công ty.

- Do sét đánh trúng bãi mìn.

+ Phạm vi ảnh hưởng của sự cố, rủi ro xảy ra trên toàn bộ diện tích mỏ. Đối tượng chịu tác động chính là người công nhân tham gia khoan nổ mìn, công nhân dự án.

+ Khi có sự cố xảy ra sẽ đe dọa trực tiếp đến tính mạng người công nhân thực hiện khoan, nổ mìn, cũng như các công nhân trên khu mỏ.

Nổ mìn phá đá thường gây ra ba loại rung chấn bề mặt khác nhau. Phạm vi môi trường chịu tác dụng của nổ phá được chia làm 4 vùng như sau:



Hình 3. 2: Phạm vi môi trường chịu tác dụng của nổ mìn

1. Vùng nén ép (nát vụn): Môi trường vùng này chịu áp lực lớn của sóng xung kích. Nếu là đất thì bị nén chặt lại nếu là đá hay bê tông thì vỡ vụn ra.

2. Vùng vỡ tung: Môi trường bị phá vỡ từng mảng. Nếu gần mặt đất nó sẽ bị văng đi một khoảng cách nhất định.

3. Vùng long rời: Sóng xung kích yếu nhiều, áp suất giảm. Môi trường phá vỡ từng mảng lớn không văng được.

4. Vùng chấn động: áp suất bé không đủ sức phá vỡ kết cấu đất đá chỉ có thể sinh ra chấn động.

Vùng 1, 2, 3 gọi là vùng phá hoại (bán kính vùng này gọi là bán kính phá hoại) bán kính tác dụng nổ phá. Vùng chấn động là tiêu chuẩn để kiểm tra tình hình địa chấn, tình hình chấn động các công trình xung quanh.

Phạm vi tác động và sức phá hoại của thuốc nổ phụ thuộc vào lượng thuốc nổ sử dụng. Lượng thuốc sử dụng lớn thì bán kính phá hoại lớn và các tác động gây ra sẽ lớn.

Các tác động của quá trình này bao gồm phá vỡ đất đá, đá bay, sạt lở,..sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến khu vực lân cận công nhân. Ngoài ra, với rung chấn lớn cũng có thể gây ảnh hưởng đến nhiều loại động vật trong khu vực dự án.

*) Xác định bán kính vùng nguy hiểm do đá văng

Bán kính vùng nguy hiểm do đá văng R được xác định theo công thức:

$$R = \frac{2000 \times d}{\sqrt{W'}}$$

$$W' = C \sin \alpha + L \cos \alpha$$

Trong đó:

- + d - đường kính của lỗ khoan, d = 76mm;
- + W'- Đường ngắn nhất tính từ điểm phía trên của phát mìn đến mặt tự do;
- + C- Khoảng cách từ miệng lỗ khoan hàng ngoài đến mép tầng, C = 1,0m;
- + L- chiều dài búa, L = 2,6m (chiều dài búa ngắn nhất);
- + α - góc nghiêng của sườn tầng với mặt phẳng ngang, $\alpha = 75^\circ$;

Thay số vào công thức ta có: $W' = 1,66$ m.

Dựa vào bảng 7.9 theo QCVN 01:2019/BCT, với giá trị $W'=1,66$, đường kính của phát mìn 76mm, bán kính vùng nguy hiểm là R = 118m.

*) Vùng an toàn r_{min} về sóng xung kích trong không khí đối với người theo yêu cầu công việc phải tiếp cận tốt đa tới chỗ nổ mìn, có thể tính theo công thức:

$$r_{min} = 15 \times \sqrt[3]{Q} \text{ m}$$

Thay số vào ta xác định được $r_{min} = 85$ m. Căn cứ quy chuẩn QCVN 01/2019/BCT để bảo đảm an toàn khoảng cách an toàn sóng đập không khí là 170m.

Theo QCVN 01:2019/BCT khoảng cách an toàn nói chung đối với người phải chọn trị số lớn nhất trong hai loại khoảng cách về sóng không khí và đá văng do nổ mìn, như vậy khoảng cách an toàn chung đối với người là 200 m.

* Khoảng cách an toàn đá văng đối với công trình nhà cửa và người.

Khối lượng vật liệu nổ và khoảng cách an toàn đảm bảo theo quy định của QCVN 01:2019/BCT. Khoảng cách an toàn:

+ Đối với công trình là 150m.

+ Đối với người là 300m.

Như vậy, đối với các hộ dân gần dự án, cách khu vực nổ mìn từ 300m, khu vực nhà xưởng, nhà tổng hợp cách khu nổ mìn 200-300m đảm bảo khoảng cách an toàn theo quy định của QCVN 01:2019/BCT.

Khi sự cố xảy ra có thể gây thiệt hại về người, kinh tế và môi trường cho CBCNV khai thác mỏ.

- Đối tượng tác động: CBCNV khai thác mỏ.

- Phạm vi tác động: Toàn bộ khu vực dự án và lân cận.

f) Các rủi ro, sự cố do quá trình sử dụng máy nén khí

Do dự án sử dụng thiết bị như máy nén khí – đây là các thiết bị chịu áp lực, trong quá trình hoạt động sẽ có thể xảy ra các yếu tố nguy hiểm sau:

- Nguy cơ nổ: Do thiết bị chịu áp lực luôn chứa áp suất lớn hơn áp suất khí quyển nên luôn có xu hướng cân bằng áp suất kèm theo sự giải phóng năng lượng khi có điều kiện thuận lợi.

- Nguy cơ bỏng: Do thiết bị chịu áp lực thường làm việc với môi chất có nhiệt độ cao nên dễ có nguy cơ gây bỏng khi va chạm, tiếp xúc, xì hở.

Đối tượng chịu tác động chính của sự cố này là công nhân vận hành máy nén khí, công nhân lân cận khu vực chứa máy nén khí. Phạm vi ảnh hưởng là trong vòng bán kính 350m tính từ khu vực chứa máy nén khí.

Khi sự cố xảy ra sẽ đe dọa trực tiếp đến tính mạng công nhân vận hành và công nhân khu vực máy nén khí.

Khi sự cố xảy ra có thể gây thiệt hại về người, kinh tế và môi trường cho CBCNV khai thác mỏ.

- Đối tượng tác động: CBCNV khai thác mỏ.

- Phạm vi tác động: Toàn bộ khu vực dự án và lân cận.

g) Các rủi ro, sự cố trong quá trình hoạt động của trạm biến áp

Trong quá trình vận hành trạm biến áp, có thể xảy ra nhiều rủi ro và sự cố ảnh hưởng đến hiệu suất và an toàn của hệ thống điện. Một số vấn đề thường gặp bao gồm:

- Sự cố chảy dầu: Do các mối hàn hoặc bulong bị lỏng, dẫn đến rò rỉ dầu máy biến áp.

- Thiếu dầu cách điện: Có thể do hệ thống làm kín không tốt hoặc dầu bị tiêu hao theo thời gian, ảnh hưởng đến khả năng cách điện.

- Quá điện áp: Điện áp đầu vào quá cao hoặc quá thấp so với mức cho phép, gây ảnh hưởng đến hoạt động của máy biến áp.

- Quá tải dòng điện: Khi công suất tiêu thụ vượt quá khả năng chịu tải của máy biến áp, có thể dẫn đến nóng quá mức và giảm tuổi thọ thiết bị.

- Nhiệt độ dầu cao: Hệ thống tản nhiệt kém hoặc quá tải có thể khiến nhiệt độ dầu tăng cao, gây nguy cơ hỏng hóc.

- Sự cố rò rỉ hơi: Dầu sinh khí hoặc hiện tượng phóng điện cục bộ có thể kích hoạt cảnh báo từ rò rỉ bảo vệ.

- Hư hỏng ty sứ: Các ecu, bulong bị lỏng có thể làm nóng ty sứ, gây biến màu hoặc hỏng hóc.

- Điện trở cách điện thấp: Dầu cách điện kém hoặc ruột máy bị lão hóa có thể làm giảm khả năng cách điện, gây nguy hiểm.

Khi sự cố xảy ra có thể gây thiệt hại về người, kinh tế và môi trường cho CBCNV

khai thác mỏ.

- Đối tượng tác động: CBCNV khai thác mỏ.
- Phạm vi tác động: Toàn bộ khu vực dự án và lân cận.

3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

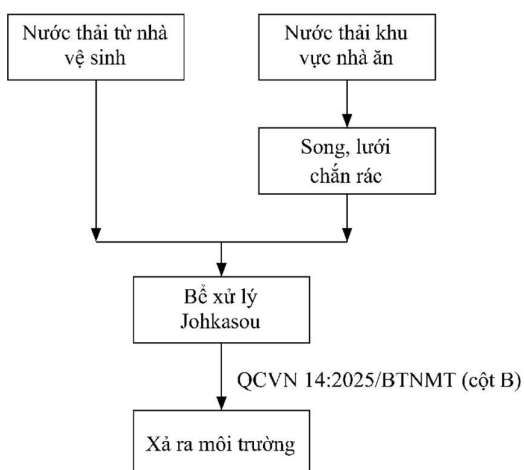
3.2.2.1. Các biện pháp, công trình giảm thiểu các tác động có liên quan đến chất thải

1/. Các biện pháp, công trình giảm thiểu các tác động của nước thải

2/. Biện pháp giảm thiểu các tác động do nước thải

a) Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt

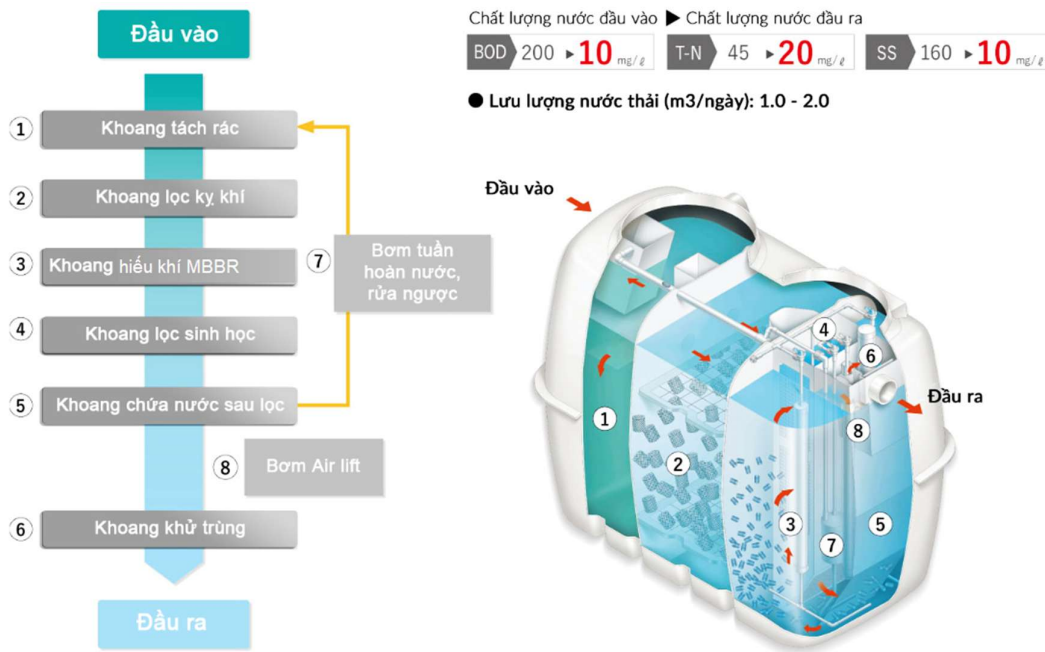
Lưu lượng nước thải sinh hoạt thấp, không gây ảnh hưởng đáng kể đến môi trường. Chính vì vậy, nước thải được xử lý bằng bể tự hoại trước khi xả ra nguồn tiếp nhận qua hệ thống rãnh đào tại khu vực văn phòng phụ trợ. Sơ đồ xử lý được thể hiện qua hình sau:



Hình 3. 3: Sơ đồ thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt

Toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu vệ sinh, tắm, rửa (khu nhà tổng hợp) được tính toán là 1,76 m³/ngày đêm được thu gom dẫn về bể xử lý nước thải Johkasou để xử lý; bể hợp khối Johkasou có thể xử lý nước với mức độ ô nhiễm cao, đáp ứng tốt các nhu cầu xử lý có công suất nhỏ, dưới 2m³/ngày, đảm bảo đạt QCVN 14:2025/BTNMT cột B trước khi xả vào hệ thống thoát nước thải chung của khu vực.

- Công suất hệ thống xử lý: 2m³/ngày đêm. Số lượng: 01 bể.



Hình 3. 4: Mô hình và quy trình xử lý của bể xử lý nước thải Johkasou

Bể xử lý gồm có 6 khoang (tương ứng 6 công đoạn xử lý) chính:

+ Khoang thứ nhất (tách rác): Tiếp nhận nguồn nước thải, sàng lọc các vật liệu rắn, kích thước lớn (giấy vệ sinh, tóc,...), đất, cát có trong nước thải;

+ Khoang thứ hai (bể lọc kỵ khí 2): loại trừ các chất rắn lơ lửng bằng quá trình vật lý và sinh học.

+ Khoang thứ ba: khoang hiếu khí có giá thể MBBR, các vi sinh vật hiếu khí sử dụng oxy hòa tan phân hủy và chuyển hóa chất hữu cơ trong nước thải thành sinh khối, CO₂ và nước trước khi chuyển sang khoang lọc sinh học.

+ Khoang thứ tư (lọc màng sinh học): loại trừ BOD, loại trừ Nitơ, Phốtpho bằng phương pháp màng sinh học.

Chất lượng xử lý nước thải được quyết định ở ngăn này phụ thuộc vào chất liệu màng sinh học được sử dụng. Chất lượng màng sinh học càng cao thì hiệu quả xử lý và giá thành càng cao. Tuy nhiên việc sử dụng màng sinh học dễ dẫn đến tắc màng lọc và hệ thống này cần phải súc rửa 3 tháng một lần.

+ Khoang thứ năm: Bể trữ nước sau lọc

+ Khoang thứ sáu (khử trùng): diệt một số vi khuẩn bằng Clo khô, thải nước xử lý ra ngoài.

Nước thải sau xử lý thoát ra rãnh thoát nước chung của khu vực mỏ là rãnh đất bằng đường ống PVC D110 dài 5m.

* Ưu điểm của công nghệ Johkasou:

+ Hệ thống gọn nhẹ, độ bền cao, sử dụng an toàn – theo tiêu chuẩn Nhật Bản.

+ Thể tích của hệ thống Johkasou chỉ bằng 70% thể tích của bể tự hoại cho cùng

số người sử dụng.

+ Vị trí lắp đặt: bên ngoài toà nhà hoặc trong gara xe, được chôn ngầm dưới đất, không tốn về diện tích.

+ Lắp đặt dễ dàng, thời gian lắp đặt ngắn.

+ Bùn lắng được thu gom triệt để.

+ Nước thải đầu ra đạt tiêu chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT và QCVN 40:2011/BTNMT.

+ Chi phí xây dựng phù hợp.

+ Dễ dàng cho việc nâng công suất xử lý và thay đổi vị trí lắp đặt.

- Nước thải sinh hoạt sau khi xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT (cột B) được thoát ra rãnh thoát nước chung của khu vực (Tọa độ: X=2303765, Y=568898) (hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 104⁰⁰, múi chiều 3⁰) bằng đường ống PVC D90 (dài 40m).

* Các công trình bảo vệ môi trường, vị trí xả nước thải, nước mưa chảy tràn được thể hiện trên bản đồ: Các công trình bảo vệ môi trường (đính kèm phụ lục báo cáo).

Bảng 3. 28: Thông số kỹ thuật bể xử lý nước thải Johkasou (công suất 2m³)

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Thể tích
1	Khoang tách rác	m ³	1,508
2	Khoang kỵ khí	m ³	1,511
3	Khoang hiếu khí + giá thể MBBR	m ³	0,767
4	Khoang lọc sinh học	m ³	0,252
5	Khoang chứa nước sau lọc	m ³	0,167
6	Khoang khử trùng	m ³	0,021
7	Tổng thể tích	m ³	4,266
8	Kích thước (dài × rộng × cao) (m)	m	2,83×1,48×1,6

- Các biện pháp duy trì hoạt động của hệ thống thoát nước:

+ Đầu tư xây dựng hệ thống thoát nước mưa riêng với hệ thống thu gom, thoát nước thải trong khu vực nhà máy xử lý nước;

+ Phân công cán bộ chuyên trách vệ sinh môi trường thường xuyên kiểm tra, duy tu, bảo dưỡng, nạo vét hệ thống thoát nước trong và khu vực xung quanh nhà máy xử lý nước nhằm mục đích phòng ngừa sự cố tắc, vỡ đường ống, chảy tràn bề mặt,...

+ Duy trì hoạt động thường xuyên của công trình xử lý nước thải của dự án.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Chi phí thấp.

+ Mức độ khả thi: Có tính khả thi cao.

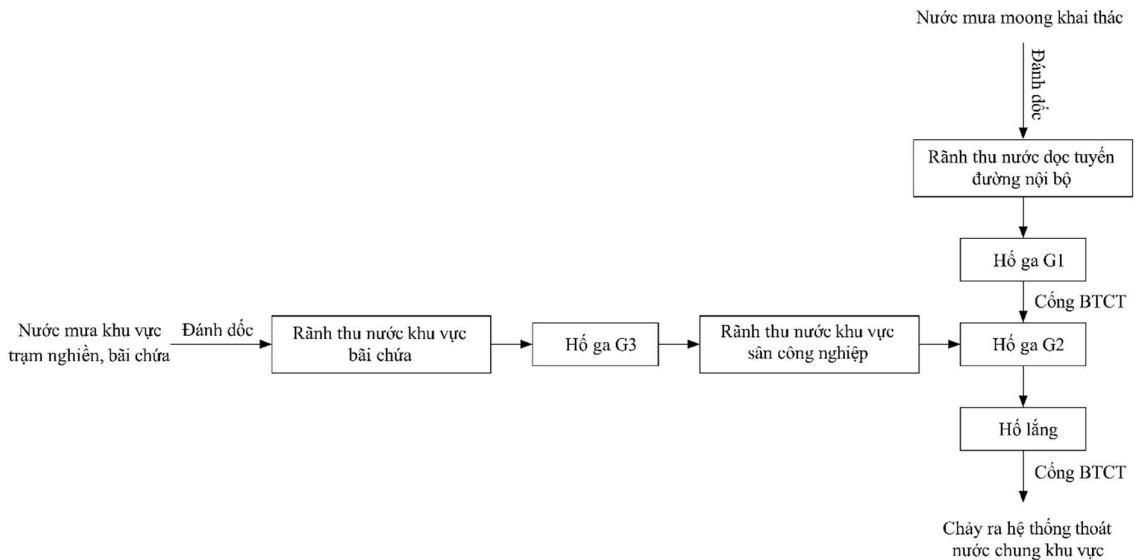
+ Đánh giá: Kỹ thuật thực hiện đơn giản phù hợp với năng lực của chủ Dự án.

b) Giảm thiểu tác động do nước thải vệ sinh đập bụi và tưới đường

Với đặc trưng mặt bằng của dự án và đường giao thông vào mỏ hầu hết là nền đá trải đá nên nguồn thải này chủ yếu sẽ bay hơi và thấm vào trong đất, gần như không phát thải ra môi trường xung quanh.

d) Giảm thiểu ô nhiễm do nước thải là nước mưa chảy tràn cần phải kiểm soát

Hệ thống rãnh thu nước mưa chảy tràn vào hố lắng theo hình thức tự chảy. Kiểm soát chặt chẽ các nguồn rác thải, dầu mỡ để hạn chế gia tăng mức độ ô nhiễm từ nước mưa chảy tràn.



Hình 3. 5: Sơ đồ hệ thống thoát nước mưa tại dự án

Nước mưa chảy tràn từ tầng cao xuống các tầng thấp. Dự án bố trí hệ thống rãnh thu nước tại khu vực khai trường, khu trạm nghiền và dọc tuyến đường nội bộ. Rãnh thu nước được đào bằng máy xúc kết hợp đào thủ công với kích thước: (rộng mặt × rộng đáy × sâu) 0,7m × 0,3m × 0,3m, tổng chiều dài 645m; rãnh có góc nghiêng thành 450, kết cấu rãnh: đáy và thành rãnh là nền đất đá tự nhiên. Cụ thể:

- Thu gom nước mưa từ moong khai thác:

+ Nước mưa phát sinh tại khu vực moong khai thác sẽ theo độ dốc tự nhiên chảy vào rãnh thu nước dọc tuyến đường nội bộ.

+ Rãnh thu nước này được thiết kế dọc theo các tuyến đường nội bộ từ khu vực khai thác ra tới bunke cấp liệu và đường công vụ 01, có tác dụng thu gom nhanh lượng nước chảy tràn, hạn chế xói mòn đất và vận chuyển bùn cát. Rãnh thu nước được đào bằng máy xúc kết hợp đào thủ công với kích thước: (rộng mặt × rộng đáy × sâu) 0,7m × 0,3m × 0,3m, chiều dài 430m; rãnh có góc nghiêng thành 450, kết cấu rãnh: đáy và thành rãnh là nền đất đá tự nhiên. Phía cuối rãnh thu nước tuyến đường nội bộ có bố trí 01 hố ga lắng cận G1.

+ Hồ ga G1: Sau khi được thu gom, nước sẽ được dẫn về hố ga G1, đây là điểm

tập trung trung gian có tác dụng điều tiết lưu lượng nước, lắng cặn sơ bộ và điều hướng dòng chảy. Hồ ga kết cấu hồ đào đất tự nhiên, dung tích 1m³.

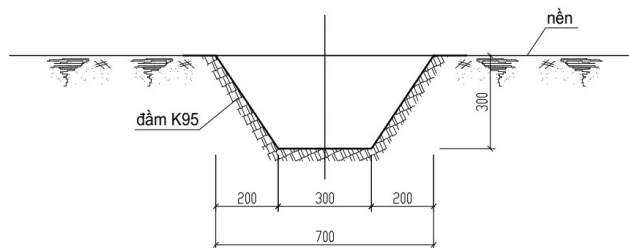
+ Hồ ga (G2): Tất cả lượng nước sau khi qua hồ ga G1 sẽ tiếp tục chảy về hồ ga G2 (kết cấu hồ đào đất tự nhiên, dung tích 1m³) bằng cống BTCT D600mm, dài 8m, chôn ngầm qua tuyến đường vận chuyển. Tương tự hồ ga G1, hồ ga G2 có chức năng điều tiết dòng chảy và lắng sơ cấp các tạp chất rắn. Nước sau lắng sơ bộ tại hồ ga G2 tiếp tục được dẫn về hồ lắng (tại vị trí phía Tây Nam khai trường) bằng rãnh đào (dài 2m). Hồ lắng là công trình xử lý sơ bộ cuối cùng trong hệ thống thu gom, tại đây, phần lớn các chất rắn lơ lửng, bùn đất sẽ được lắng đọng trước khi được tận dụng tưới đập bụi hoặc xả ra môi trường.

- Thu gom nước mưa từ khu vực sân công nghiệp (bao gồm bãi chứa đá thành phẩm, trạm nghiền sàng):

+ Rãnh thoát nước mưa khu vực mặt bằng sân công nghiệp bắt đầu từ khu vực bãi chứa thành phẩm (cos +550m) được đào bằng máy xúc kết hợp đào thủ công với kích thước: (rộng mặt × rộng đáy × sâu) 0,7m × 0,3m × 0,3m, chiều dài 120m; rãnh có góc nghiêng thành 45^o, kết cấu rãnh: đáy và thành rãnh là nền đất đá tự nhiên. Phía cuối rãnh thu nước có bố trí 01 hồ ga lắng cặn G3.

+ Hồ ga G3: được bố trí tại mặt bằng sân công nghiệp (cos +540m), đây là điểm tập trung trung gian có tác dụng điều tiết lưu lượng nước, lắng cặn sơ bộ và điều hướng dòng chảy. Hồ ga kết cấu hồ đào đất tự nhiên, dung tích 1m³.

+ Nước từ hồ ga G3 tiếp tục được dẫn theo hệ thống rãnh thu nước khu vực sân công nghiệp lần cuối, đưa toàn bộ lượng nước mưa đến hồ lắng tại vị trí phía Tây Nam khai trường. Rãnh được đào bằng máy xúc kết hợp đào thủ công với kích thước: (rộng mặt × rộng đáy × sâu) 0,7m × 0,3m × 0,3m, chiều dài 110m; rãnh có góc nghiêng thành 45^o, kết cấu rãnh: đáy và thành rãnh là nền đất đá tự nhiên. Phía cuối rãnh thu nước có bố trí 01 hồ ga lắng cặn G2.



Hình 3. 6: Mặt cắt ngang rãnh thoát nước

- Thu gom cuối cùng về ao lắng:

+ Hồ lắng được bố trí tại vị trí thấp nhất phía Tây Nam mỏ để đảm bảo thu gom, xử lý được toàn bộ nước mưa chảy tràn của mỏ. Cos cao ao lắng +540m.

+ Hồ lắng là công trình xử lý sơ bộ cuối cùng trong hệ thống thu gom. Tại đây, phần lớn các chất rắn lơ lửng, bùn đất sẽ được lắng đọng trước khi dẫn xả ra ngoài môi trường.

- Xả ra hệ thống thoát nước chung khu vực:

Nước sau khi được xử lý sơ bộ tại ao lắng sẽ đảm bảo chất lượng đầu ra, tiếp tục chảy ra hệ thống thoát nước chung khu vực. Điều này giúp kiểm soát ô nhiễm, tránh phát tán bùn đất, chất rắn ra môi trường bên ngoài.

=> Hệ thống thu gom nước mưa này được thiết kế hợp lý, tận dụng độ dốc tự nhiên để dẫn nước qua các hố ga trung gian và ao lắng, giúp kiểm soát lưu lượng, hạn chế ngập úng, đồng thời giảm tải ô nhiễm sơ cấp trước khi xả thải ra môi trường.

* Công trình xử lý nước mưa chảy tràn:

Nước mưa chảy tràn trên diện tích dự án đã biến đổi thành phần do quá trình chảy tràn cuốn theo đất, đá trên bề mặt và hạt lơ lửng (bụi đá, quặng có kích thước nhỏ, không tan,...) thành phần ô nhiễm chủ yếu là TSS dễ lắng cơ học; do đó biện pháp hiệu quả để xử lý nước thải này chủ yếu bằng công nghệ lắng. Dự án bố trí hố lắng kích thước xây dựng (dài × rộng × cao): 25×10×2,0m (dung tích khoảng 506m³). Quy trình xử lý như sau:

Nước mưa chảy tràn -> Rãnh thu nước -> Hố lắng -> Xả ra môi trường.

Nước mưa được dẫn vào và chảy tràn tuần tự qua từng ngăn theo chiều từ ngăn thứ nhất đến ngăn thứ hai (bằng đường ống PVC D200, dài 1,0m). Quá trình này giúp tăng hiệu quả lắng cặn theo cơ chế dòng chảy chậm. Nước sau khi lắng tại ngăn thứ hai sẽ được tận dụng để tưới đập bụi trong khu vực dự án hoặc được xả ra môi trường sau khi đạt quy chuẩn quy định. Theo tính toán, tổng lưu lượng nước mưa chảy tràn khu vực dự án là 917,2 m³/ngày, thời gian lắng khoảng 1,5-2 h. Lưu lượng theo thời gian lắng lớn nhất (2h): 76,6 m³. Vì vậy, với tổng dung tích 506 m³ của bể lắng thì lượng nước chảy vào bể lắng đảm bảo thời gian lắng xử lý nước. Quá trình xử lý không sử dụng hóa chất.

Tại hố lắng, bùn sẽ được lắng lại (lượng bùn thải này sẽ được định kỳ nạo vét để đảm bảo sức chứa nước của bể), nước mưa chảy tràn tích tụ trong bể lắng đảm bảo QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột B) sẽ được dùng để tưới ẩm đường giao thông, phun tưới đập bụi trong khuôn viên khu mỏ tưới cây xanh hoặc vào mùa mưa được dẫn thoát ra khe thoát nước tự nhiên phía Tây Bắc khai trường bằng bằng công BTCT D600mm chiều dài 10m (chôn ngầm qua tuyến đường vận chuyển). Tọa độ điểm xả thải (Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 104⁰, múi chiếu 3⁰). Phương thức xả thải: tự chảy; Chế độ xả nước thải: Gián đoạn khi có mưa.

- Chủ đầu tư cam kết, thường xuyên khơi thông nạo vét đường thoát nước, không để bùn đất, đá xâm nhập vào rãnh thoát nước gây tắc nghẽn, ú đọng nước trong khu vực.

- Cam kết thi công hệ thống rãnh thu gom, thoát nước đảm bảo tiêu thoát nước, không gây ngập úng cho khu vực dự án cũng như khu vực xung quanh.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Chi phí thấp.

+ Mức độ khả thi: Có tính khả thi cao.

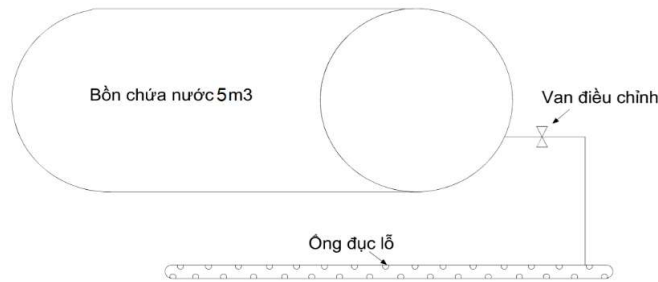
+ Đánh giá: Kỹ thuật thực hiện đơn giản phù hợp với năng lực của chủ Dự án.

2/. Các biện pháp, công trình giảm thiểu các tác động của bụi, khí thải

a) Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển

Xét về đặc trưng của một mỏ khai thác đá, bụi là chất ô nhiễm chính đối với môi trường không khí xung quanh. Để hạn chế tới mức thấp nhất những tác động tiêu cực của bụi, cán bộ công nhân viên cần thực hiện những biện pháp như:

- Đầu tư trang bị 01 bồn tưới nước di động đặt trên xe tải để phun ẩm các khu vực phát sinh bụi (sân công nghiệp, tuyến đường từ bãi xúc chân tuyến ra trạm nghiền, bãi chứa thành phẩm...); vào những ngày trời khô hanh, chủ dự án tiến hành phun nước tại tuyến đường vận tải trong và ngoài mỏ, tần suất 4 lần/ngày (buổi sáng; buổi chiều). Thiết bị phun nước tưới đường có cấu tạo gồm 01 bồn chứa loại nằm ngang, dung tích 5m³, 01 van điều chỉnh và 01 ống nhựa đục lỗ dài 2m để tưới nước. Thiết bị được lắp đặt di động trên ô tô vận tải của mỏ. Nước từ bồn chứa tự chảy qua các ống đục lỗ. Hệ thống cung cấp nước đập bụi: Nước được bơm từ giếng khoan, hồ lắng hoặc nước mồi gần khu vực dự án được bơm trực tiếp vào các đường ống nhựa HDPE Φ50 cung cấp cho xe bồn tưới nước đập bụi.



Hình 3. 7: Cấu tạo hệ thống phun nước tưới đường đặt trên xe tải

+ Diện tích cần tưới: là toàn bộ diện tích đường vận chuyển từ mỏ đến trạm nghiền, đường nội bộ khu vực văn phòng; diện tích các khu vực bốc xúc, khu vực xe ô tô hoạt động ở các bãi xúc; với chiều dài tuyến đường khoảng 1km, chiều rộng nền đường trung bình 4,5m, diện tích cần phun tưới đập bụi là 4.500m².

+ Theo TCVN 13606:2023 (Bảng 3- Tiêu chuẩn nước tưới đường, tưới cây) và kinh nghiệm thực tiễn của công tác tưới đường làm ẩm trong các khu vực mỏ đá trên địa bàn tỉnh, chọn mức độ tưới đường là 0,5 lít/m².

+ Tần suất tưới: theo kinh nghiệm hoạt động sản xuất của các đơn vị trên địa bàn tỉnh, để đảm bảo độ ẩm cho các cung đường vận chuyển vào những ngày nắng nóng khô hanh cần tưới khoảng 4 lần/ngày. Lượng nước cần sử dụng là:

$$0,5 \times 4.500 \times 4/1.000 = 9,0 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

- Đối với những xe vận chuyển đá, khi di chuyển phải có vải bạt che chắn cẩn thận, vào những ngày hanh nắng cần giảm tốc độ khi di chuyển. Các xe vận chuyển trước khi ra khỏi mỏ được phun tưới nước vào các bánh xe.

- Các thiết bị khai thác ở mỏ như máy xúc, ô tô phải thường xuyên bảo dưỡng,

đảm bảo vận hành hiệu quả và giảm thiểu phát sinh bụi. Các phương tiện vận chuyển có đăng ký, đạt các yêu cầu kỹ thuật, không coi nới thêm thùng xe, không chở quá tải trọng cho phép của xe.

- Các phương tiện vận chuyển đi ra khỏi dự án được vệ sinh sạch sẽ (bánh xe, thùng xe) tránh vương vãi đất cát ra đường. Bố trí khu vực phun rửa xe ở khu vực cổng ra vào gần hồ lắng nước mưa, (phía Nam dự án). Xe vận chuyển trước khi ra khỏi công trường sẽ được xịt rửa đất cát, bụi,... bám xung quanh để tránh phát tán bụi ra các tuyến đường vận chuyển. Nước rửa xe được thu gom qua hố ga lắng kích thước (1×1×1m) và dẫn về hồ lắng. Theo tính toán có 56 chuyến xe vận chuyển ra ngoài khu vực dự án, lưu lượng sử dụng nước khoảng 2,8 m³/ngày (định mức 50 lít/xẻ). Nguồn nước rửa xe được lấy tại nước giếng khoan hoặc tại hồ lắng của mỏ.

- Trên tuyến đường vận chuyển nếu phát hiện nhiều đá rơi vãi, Chủ dự án cần điều động công nhân đến thu dọn, quét đường trong thời gian sớm nhất, không làm cản trở giao thông cũng như phát tán bụi do gió và các phương tiện khác cuốn theo;

- Không chuyên chở vượt quá tải trọng của xe, không chuyên chở vượt quá tải trọng cấp đường.

- Thường xuyên tu bổ đoạn đường từ ngoài vào khu mỏ và đường nội mỏ.

- Trồng cây quanh khu vực mỏ và dọc tuyến đường vận chuyển nhằm hạn chế ảnh hưởng của bụi, tạo cảnh quan môi trường.

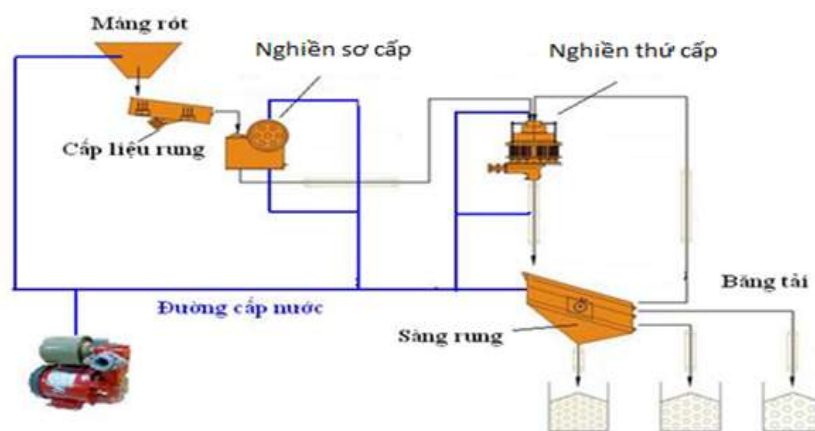
* Đánh giá:

+ Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện, chi phí thấp

+ Nhược điểm: Phải có sự tự giác của cán bộ, công nhân lao động. Đối với những xe của các cá nhân và tổ chức vào mua đá, doanh nghiệp không thể bắt buộc họ chấp hành các biện pháp giảm thiểu tác động mà chỉ có các biện pháp nhắc nhở.

+ Tính khả thi: Chủ đầu tư có thể chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ để thực hiện.

b) Giảm thiểu bụi từ hoạt động nghiền sàng, gió cuốn



Hình 3. 8: Sơ đồ hệ thống tưới nước dập bụi tại trạm nghiền

Đối với hệ thống nghiền sàng thực hiện như sau: Sử dụng hệ thống phun nước

dập bụi với lượng nước tưới trung bình trong một ngày tại khu vực chế biến trạm nghiền là: $8 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (máy bơm công suất bơm $1,0 \text{ m}^3/\text{giờ}$). Hệ thống bao gồm 01 máy bơm dẫn nước để dập bụi ở trước và sau các thiết bị nghiền. Đầu ra các ống dẫn được nối với vòi hoa sen/bếp (10 bếp trong đó 2 bếp tại vị trí đồ nguyên liệu đá, 2 bếp ở vị trí búa đập, 1 bếp ở vị trí nghiền, 5 bếp ứng với 5 băng tải) để phun nước dập bụi.

* Nguyên tắc hoạt động:

Nước được bơm tới vị trí đặt các thiết bị: máng rót, băng tải trước và sau khi qua máy nghiền sơ cấp; băng tải trước và sau khi qua máy thứ cấp; sàng rung. Tại đây nước được phun qua các vòi hoa sen/bếp phun để dập bụi. Tại các vị trí phun nước đều có van điều chỉnh để tăng/giảm lượng nước tùy theo mức độ ô nhiễm bụi. Hệ thống bao gồm các thiết bị sau:

- Máy bơm nước (công suất bơm $1,0 \text{ m}^3/\text{giờ}$);
- Hệ thống đường ống, sử dụng ống PVC có chiều dài khoảng 100m;
- Các bếp/đầu phun được bố trí trước và sau các thiết bị với 10 đầu phun;

Hệ thống tưới nước dập bụi tại trạm nghiền được vận hành trong suốt quá trình chế biến đá tại mỏ. Do đặc trưng bụi đá không chứa các thành phần nguy hại, thêm vào dòng nước dạng phun sương theo hướng từ trên xuống sẽ rất dễ tiếp xúc với bụi làm tăng trọng lực cũng như khả năng lắng của bụi. Chính vì vậy, đây là giải pháp hiệu quả cả về mặt kỹ thuật cũng như hiệu quả kinh tế. Biện pháp này hạn chế đáng kể mức độ phát thải bụi ra môi trường xung quanh, đảm bảo nồng độ bụi khu vực trạm nghiền nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT (nồng độ tổng bụi lơ lửng tối đa $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

- Ngoài ra tại dự án có bố trí 01 máy bơm tưới ẩm tại khu vực bãi chứa nguyên liệu và chứa đá sạch, tần suất tưới 02 lần/ngày.

Đánh giá:

- + Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện.
- + Nhược điểm: Chi phí tốn kém.
- + Tính khả thi: Có thể thực hiện được.

c) Giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động khoan, nổ mìn

- Để đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác phải lập các hộ chiếu nổ mìn của từng đợt nổ để đạt được hiệu quả tốt nhất về chất lượng đập vỡ, kinh tế an toàn trong công tác nổ mìn khai thác đá. Khi nổ mìn cần chọn sơ đồ, phương pháp nổ để điều khiển hướng bay của đá.

- Lựa chọn công nghệ nổ mìn bảo vệ môi trường:

+ Thuốc nổ sử dụng thuốc những loại trong danh mục được phép sử dụng của Bộ Công thương là ANFO an toàn trong sản xuất, tàng trữ, vận chuyển, sử dụng. Đặc biệt loại thuốc nổ ANFO là loại thuốc nổ không có TNT trong thành phần, khi nổ mìn lượng khí độc sinh ra thấp, do đó ít có ảnh hưởng xấu đến môi trường.

+ Sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai: Điều khiển nổ mìn điện, kích nổ bằng kíp điện vi sai. Đầu ghép mạng nổ theo sơ đồ nối tiếp. Phương tiện nổ sử dụng là kíp điện vi sai, máy nổ mìn điện và dây điện. Phương án nổ mìn vi sai một trong những phương án an toàn, hiệu quả được nhiều đơn vị sử dụng khi khai thác mỏ lộ thiên ở nước ta hiện nay.

- Ngoài ra, chủ dự án cần tiến hành triển khai các hoạt động thông báo tới người dân trước mỗi đợt nổ mìn. Cụ thể như sau:

+ Buổi chiều trước hôm nổ mìn Chủ dự án sẽ thông báo giờ nổ mìn trên phương tiện truyền thanh của xã, bản để người dân biết không đi nương trong thời gian nổ mìn ngày hôm sau. Thời gian nổ mìn thực hiện trong khoảng từ 10 giờ 00 phút đến 11 giờ 30 phút (buổi sáng) hoặc 16 giờ 00 phút đến 17 giờ 30 phút (buổi chiều).

+ Khu vực tiến hành nổ mìn được gắn biển cảnh báo. Trước khi nổ mìn, chủ dự án sẽ gõ keng để cảnh báo, đồng thời công bố ở các biển thông báo trên tuyến đường vào mỏ, bố trí người kiểm tra khu vực xung quanh khu vực mỏ để đảm bảo không còn người dân nào lao động trong khu vực nguy hiểm, bố trí công nhân mỏ trực tại đầu đường ra vào cách mỏ 300m, không cho người và phương tiện đi qua trong thời gian nổ mìn.

- Tăng cường trồng băng cây xanh ngăn bụi, lắp đặt hệ thống phun nước dập bụi, tăng cường tần suất tưới thêm nước để giảm thiểu mức thấp nhất phát tán ra môi trường.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện.

+ Nhược điểm: Phải có sự tự giác của cán bộ, công nhân lao động, cũng như chấp hành của người dân.

+ Tính khả thi: Có thể thực hiện được.

3/. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

a) Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải sinh hoạt

- Phân loại chất thải rắn tại nguồn: Loại chất thải có thể tái chế, tái sử dụng và chất thải không có khả năng tái chế.

+ Đối với chất thải thực phẩm (các phần thải bỏ từ sơ chế, chế biến thức ăn, các loại rau, củ, quả thải bỏ; thức ăn thừa; thực phẩm hỏng,...) được thu gom bằng 01 thùng chứa loại 100 lít có nắp đậy, sau đó tận dụng phục vụ cho công tác chăn nuôi (như nuôi lợn, gà...) tại dự án hoặc các hộ dân gần khu vực mỏ đá lấy về phục vụ cho công tác chăn nuôi.

+ Đối với chất thải rắn sinh hoạt có khả năng tái sử dụng, tái chế (giấy, nhựa, kim loại,...) được thu gom tập trung và tái chế trong khuôn viên cơ sở.

+ Đối với chất thải rắn sinh hoạt khác (như gỗ, chai, lọ thủy tinh, bình gốm, sứ không tái sử dụng, tái chế được phải thải bỏ,...) được thu gom bằng 02 thùng chứa loại 100 lít có nắp đậy, tập kết tại vị trí tập kết rác thải của địa phương để đơn vị có đủ chức năng thu gom và xử lý theo quy định.

- Các thùng rác được bố trí tại khu vực nhà trực ca và sinh hoạt của cán bộ công nhân. Thùng rác có nắp đậy hợp vệ sinh dung tích 100lít (số lượng 03 thùng). Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển, xử lý theo quy định với tần suất 03 ngày/lần.

- Tuyển dụng công nhân tại địa phương có điều kiện ăn nghỉ tại nhà nhằm giảm bớt lượng rác thải sinh hoạt phát sinh.

- Lập các nội quy về trật tự, vệ sinh và bảo vệ môi trường trong tập thể công nhân.

- Tuyên truyền giáo dục nâng cao ý thức bảo vệ môi trường cho mọi người.-
Tuyển dụng công nhân tại địa phương có điều kiện ăn nghỉ tại nhà nhằm giảm bớt lượng rác thải sinh hoạt phát sinh.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Chi phí thấp. Kỹ thuật thực hiện đơn giản phù hợp với năng lực của chủ Dự án.

+ Nhược điểm: Phải có sự tự giác của cán bộ, công nhân lao động.

+ Mức độ khả thi: Có tính khả thi cao.

b) Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

- Thực hiện phân loại chất thải, Chủ dự án và nhà thầu xây dựng bố trí 01 tổ công nhân vệ sinh 2 người phụ trách thu gom các loại chất thải. Đá phát sinh từ quá trình đào đắp, thi công mở mỏ được tận dụng triệt để cho công tác san nền khu vực bãi xúc, đường di chuyển thiết bị và đưa về bãi chế biến để nghiền tận thu.

- Che chắn các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu để giảm phát sinh chất thải rắn trên tuyến đường vận chuyển.

- Bùn lắng từ bể lắng được hút định kỳ và chuyển về bể chứa bùn có nền chống thấm để làm khô. Bùn thải và bê tông thải loại được tái sử dụng làm vật liệu san lấp nội bộ tuyến đường công trường hoặc lót nền công trình phụ trong khuôn viên dự án. Trường hợp không thể tái sử dụng sẽ được thu gom và chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý chất thải rắn xây dựng theo quy định.

- Toàn bộ CTRTT phát sinh từ dự án được quản lý tuân thủ theo đúng quy định tại thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ tài nguyên và Môi trường và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính Phủ trong công tác quản lý chất thải, kiểm soát các chất ô nhiễm.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Chi phí thấp.

+ Mức độ khả thi: Có tính khả thi cao.

+ Đánh giá: Kỹ thuật thực hiện đơn giản phù hợp với năng lực của chủ Dự án.

4/. Biện pháp giảm thiểu tác động ô nhiễm do chất thải nguy hại

Tiếp tục sử dụng thiết bị lưu chứa, kho lưu giữ chất thải nguy hại đã được thi công xây dựng từ giai đoạn xây dựng cơ bản mỏ.

- Các CTNH được phân loại và lưu chứa bằng các thùng riêng biệt và lưu giữ trong kho chứa CTNH. Bố trí 02 thùng chứa chất thải nguy hại dung tích 60 lít, 03 phuy chứa dầu thải dung tích 200 lít, phía trên có dán nhãn nhận biết để phân loại từng nhóm chất thải.

- Tất cả các chất thải nguy hại phát sinh được lưu giữ ở kho lưu giữ chất thải nguy hại, diện tích 6m² để dễ quản lý và thuê xử lý theo đúng quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022. Kho lưu trữ phải đảm bảo các yêu cầu sau:

+ Mặt sàn kho bảo đảm kín khít, không bị thấm thấu và tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào.

+ Có mái che kín nắng, mưa cho kho chứa, có biện pháp hạn chế gió trực tiếp vào bên trong.

+ Đảm bảo không chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi có sự cố rò rỉ, đổ tràn.

- Hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng để vận chuyển và xử lý. Tần suất thu gom vận chuyển xử lý 1 năm/lần hoặc khi đầy thiết bị chứa.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện, chi phí thấp

+ Nhược điểm: Phải có sự tự giác của cán bộ, công nhân lao động.

+ Mức độ khả thi: Phương pháp này có tính khả thi cao Chủ đầu tư có thể chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ để thực hiện. Các biện pháp đề ra đảm bảo quản lý được chất thải tại nguồn, tách riêng các loại chất thải để quản lý, phương pháp dễ áp dụng. Giảm thiểu được khoảng 100% lượng chất thải phát sinh.

3.2.2.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

- Nguồn tiếng ồn và rung động do các thiết bị máy móc khai thác, vận chuyển gây tác động đến môi trường xung quanh. Để giảm thiểu tác động của tiếng ồn, rung động trong giai đoạn này, chủ dự án đã thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động như sau:

- Chỉ vận hành các thiết bị khi đảm bảo đủ các yêu cầu kỹ thuật. Bảo trì thiết bị trong suốt thời gian khai thác. Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết. Giảm ca cho các công nhân làm việc ở khu vực có tiếng ồn lớn.

- Tiến hành chia ca, bố trí công trường làm việc vào ban ngày, hạn chế làm việc vào ban đêm để giảm ồn, giảm thiểu tác động tới sinh hoạt và giấc ngủ của nhân dân địa phương quanh vùng dự án;

- Đối với công nhân lao động tại hiện trường, tiếp tục bổ sung trang bị đúng và đủ thiết bị bảo hộ lao động.

- Xung quanh khu vực thực hiện dự án được trồng cây xanh để hạn chế lan truyền tiếng ồn. Cây xanh vừa có tác dụng che nắng, giảm nhiệt độ không khí và tạo cảm giác mát mẻ, vừa có tác dụng điều hòa điều kiện vi khí hậu trong khu vực. Nhiệt độ không khí trong vườn cây thường thấp hơn ngoài chỗ trống 2-3°C. Cây xanh được trồng trong giai đoạn thi công xây dựng cơ bản mở và đan xen trong giai đoạn khai

thác mỏ.

3.2.2.3. *Giảm thiểu ô nhiễm môi trường từ nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải khác*

a) *Giảm thiểu tác động do nhiệt*

- Công nhân làm việc trong công trường cần có đầy đủ trang bị bảo hộ lao động phù hợp, bố trí thời gian làm việc hợp lý.

- Mỗi người làm việc trong khu vực cần nghiêm chỉnh tuân thủ các quy định về vị trí làm việc; quy trình sử dụng thiết bị, máy móc.

- Đề ra các yêu cầu chặt chẽ về việc kiểm tra các phương tiện cơ giới thi công, khai thác. Tổ chức giám sát việc thực hiện các yêu cầu đó trong quá trình thi công và khai thác tại mỏ.

- Xung quanh khu vực thực hiện dự án được trồng cây xanh để hạn chế lan truyền tiếng ồn. Cây xanh vừa có tác dụng che nắng, giảm nhiệt độ không khí và tạo cảm giác mát mẻ, vừa có tác dụng điều hòa điều kiện vi khí hậu trong khu vực. Nhiệt độ không khí trong vườn cây thường thấp hơn ngoài chỗ trồng 2-30C.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Chi phí thấp.

+ Mức độ khả thi: Có tính khả thi cao.

b) *Giảm thiểu các tác động từ hoạt động của dự án đến hạ tầng kỹ thuật giao thông trong khu vực*

* Giảm thiểu tác động tới tuyến đường đi từ dự án ra Quốc lộ 6

- Tuân thủ tải trọng: Yêu cầu tài xế lái xe tuyệt đối tuân thủ luật giao thông, chạy đúng tốc độ và không chở quá tải trọng cho phép.

- Bảo vệ môi trường: Xe vận chuyển phải có bạt che kín thùng, rửa xe trước khi ra khỏi mỏ để tránh rơi vãi đất, đá.

- Duy tu, sửa chữa: Nếu phát hiện có dấu hiệu hỏng hóc, nứt vỡ cần dừng hoạt động vận chuyển đất qua lại, báo cáo và phối hợp với chính quyền địa phương xã Yên Châu để có phương án khắc phục sửa chữa, đảm bảo an toàn công trình cũng như an toàn trong quá trình vận chuyển.

- Quản lý chặt chẽ: Chính quyền địa phương cần tăng cường kiểm tra, xử lý nghiêm các trường hợp vi phạm tải trọng và các quy định về vận chuyển khoáng sản.

* Giảm thiểu tác động tới rãnh thoát nước dọc tuyến đường đi từ dự án ra Quốc lộ 6

- Áp dụng đầy đủ các biện pháp thu gom nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt như đã trình bày bao gồm xây dựng hệ thống rãnh thu gom, định hướng thoát nước mưa và các hố lắng.

- Phủ xanh, trồng cây tại các khu vực đã khai thác xong để hạn chế xói mòn.

- Thường xuyên nạo vét, vệ sinh rãnh thoát nước trong và ngoài phạm vi mỏ.

c, Giảm thiểu tác động tới khu dân cư, nhà ở

- Áp dụng đầy đủ các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải đã nêu bao gồm: hệ thống phun sương dập bụi, xe tưới nước dọc tuyến đường vận chuyển từ vị trí khai thác ra QL 6 với tần suất là 4 lần/ngày.

- Thu gom nước mưa chảy tràn, nước thải theo đúng cam kết đã nêu.

- Áp dụng các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn và độ rung gồm: Bảo trì thiết bị trong suốt thời gian khai thác. Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết. Giảm ca cho các công nhân làm việc ở khu vực có tiếng ồn lớn, không làm việc vào ban đêm để giảm ồn, giảm thiểu tác động tới sinh hoạt và giấc ngủ của nhân dân địa phương quanh vùng dự án. Xung quanh khu vực thực hiện dự án được trồng cây xanh để hạn chế lan truyền tiếng ồn.

- Cải tạo, phục hồi môi trường sau khai thác, trồng cây xanh phủ bề mặt để chống xói mòn và cải thiện cảnh quan.

- Giám sát và yêu cầu các phương tiện vận chuyển đảm bảo tốc độ trên các tuyến đường vận tải theo quy định;

- Trên tuyến đường vận chuyển từ mỏ ra ngoài, nếu rơi vãi đất đá có thể tiềm ẩn nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông. Do đó, chủ dự án cần bố trí lao động quét dọn và thu gom các vật chất ngay khi rơi vãi đường ra Quốc lộ 6 đoạn đi qua dự án. Đối với các hoạt động rơi vãi vật liệu trong quá trình vận chuyển khác thì chủ xe hoàn toàn chịu trách nhiệm thu dọn để không ảnh hưởng đến giao thông khu vực.

- Duy trì các biển báo giao thông trong khu vực mỏ như biển báo giao thông, biển chỉ dẫn, biển báo nguy hiểm...

- Tuyên truyền giáo dục nâng cao ý thức chấp hành luật giao thông của lái xe:

d, Giảm thiểu tác động tới cây cối, hoa màu, ao cá người dân

- Kiểm soát bụi: Bụi là tác nhân chính gây hại cho cây trồng (làm giảm khả năng quang hợp). Các biện pháp bao gồm:

+ Tưới nước thường xuyên trên các tuyến đường vận chuyển, khu vực khai thác để ngăn bụi phát tán.

+ Che chắn bằng bạt khi vận chuyển đất.

+ Trồng cây xanh tạo vành đai cách ly, chắn gió, giảm bụi xung quanh khu vực mỏ.

- Quản lý nước: Áp dụng các biện pháp thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn gồm xây dựng hệ thống thu gom, lắng lọc nước thải và nước mưa chảy tràn thu gom về hố lắng từ khu vực mỏ để xử lý trước khi xả ra môi trường, tránh gây ô nhiễm nguồn nước và đất đai canh tác của người dân.

- Giám sát và tuân thủ quy trình: Tăng cường quản lý, giám sát quá trình khai thác theo đúng quy trình và kế hoạch bảo vệ môi trường đã được phê duyệt.

- Theo kết quả tham vấn dân cư, các hộ dân đều nhất trí với chủ trương thực hiện dự án và đề nghị chủ đầu tư cam kết thực hiện nghiêm các biện pháp bảo vệ môi trường.

Quá trình hoạt động, Chủ dự án sẽ ưu tiên tạo công ăn việc làm tại mỏ đối với các

hộ dân canh tác này để đảm bảo tốt nhất về nguồn thu nhập cho bà con nhân dân và cam kết áp dụng các biện pháp môi trường đã được đưa ra, cam kết đền bù mọi thiệt hại nếu trong quá trình khai thác để xảy ra các sự cố môi trường có liên quan.

e, Giảm thiểu tác động tới khu vực nghĩa trang Thị trấn Nông trường Mộc Châu

- Thi công khai thác theo đúng thiết kế mỏ, đảm bảo khoảng cách tối thiểu từ khu nghĩa trang tới ranh giới bờ mỏ là 400m trở lên.

- Thu gom nước mưa chảy tràn theo đúng cam kết.

- Tưới nước giảm bụi và hạn chế hoạt động máy móc công suất lớn gần khu vực này.

- Phối hợp với chính quyền địa phương phường Vân Sơn trong công tác rà soát, theo dõi, tuyên truyền cho người dân địa phương về hoạt động của dự án để nắm bắt và thông tin kịp thời.

f, Giảm thiểu các tác động đến kinh tế - xã hội

- Thường xuyên tu bổ, cải tạo tuyến đường vận chuyển chính của dự án.

- Tạo điều kiện tuyển dụng và đào tạo lao động địa phương trong các hoạt động của Dự án.

- Tuyên truyền, giáo dục cho công nhân xây dựng về mối quan hệ với người dân địa phương.

- Khai báo tạm trú cho công nhân xây dựng với chính quyền địa phương.

- Phối hợp với Trạm y tế của xã trong công tác chăm sóc sức khỏe và phòng ngừa dịch bệnh cho công nhân và người dân địa phương.

- Tập huấn, hướng dẫn cho công nhân lao động tại công trường các biện pháp phòng bệnh và bảo vệ sức khỏe. Trang bị các dụng cụ bảo hộ lao động cần thiết tại từng khâu xây dựng riêng. Khi xảy ra tai nạn hoặc sự cố về sức khỏe của công nhân, sơ cứu kịp thời công nhân bị tai nạn và chuyển ngay lên bệnh viện tuyến trên.

- Kiểm tra đôn đốc vấn đề vệ sinh môi trường lán trại, khu làm việc, xử lý chất thải đúng theo quy định, phun thuốc diệt côn trùng theo định kỳ.

- Định kỳ tập huấn cho cán bộ, công nhân thi công dự án về biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm trong sinh hoạt hàng ngày.

- Thu gom chất thải rắn chất thải thông thường và sinh hoạt; thu gom xử lý nước thải theo đúng quy định.

- Tùy theo điều kiện thực tế hoạt động của dự án, chủ dự án sẽ cân đối khả năng tài chính, thỏa thuận chuyển nhượng quyền sử dụng đất với các hộ dân có đất nương gần dự án để tạo khu vực cách ly, giảm thiểu các tác động tới môi trường đối với diện tích đất nương xung quanh dự án.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện, chi phí thấp.

+ Nhược điểm: Phải có sự tự giác của cán bộ, công nhân lao động.

+ Tính khả thi: Chủ đầu tư có thể chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ để thực hiện.

g) Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái và cảnh quan

Xung quanh khu vực thực hiện dự án và dọc tuyến đường vận chuyển được trồng cây xanh để hạn chế lan truyền tiếng ồn. Cây xanh vừa có tác dụng che nắng, giảm nhiệt độ không khí và tạo cảm giác mát mẻ, vừa có tác dụng điều hòa điều kiện vi khí hậu trong khu vực. Nhiệt độ không khí trong vườn cây thường thấp hơn ngoài chỗ trồng 2-3⁰C.

Đánh giá:

- + Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện, chi phí thấp.
- + Nhược điểm: Phải có sự tự giác của cán bộ, công nhân lao động.
- + Tính khả thi: Chủ đầu tư có thể chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ để thực hiện.

h, Biện pháp giảm thiểu tác động đến tuyến đường giao thông khu vực tuyến đường từ dự án ra Quốc lộ 6

- Giám sát và yêu cầu các phương tiện vận chuyển đảm bảo tốc độ trên các tuyến đường vận tải theo quy định;

- Bố trí cán bộ hỗ trợ điều tiết cảnh báo giao thông do khu vực kết nối với đường tại khu vực khai thác.

- Trên tuyến đường vận chuyển từ mỏ ra ngoài, nếu rơi vãi đất đá có thể tiềm ẩn nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông. Do đó, chủ dự án cần bố trí lao động quét dọn và thu gom các vật chất ngay khi rơi vãi đoạn đường từ dự án ra Quốc lộ 6. Đối với các hoạt động rơi vãi vật liệu trong quá trình vận chuyển khác thì chủ xe hoàn toàn chịu trách nhiệm thu dọn để không ảnh hưởng đến giao thông khu vực.

- Duy trì các biển báo giao thông trong khu vực mỏ như biển báo giao thông, biển chỉ dẫn, biển báo nguy hiểm...

- Tuyên truyền giáo dục nâng cao ý thức chấp hành luật giao thông của lái xe:

- + Lái xe phải thường xuyên bảo dưỡng xe theo quy định kỹ thuật.
- + Trước lúc xe hãm bánh, xe phải đảm bảo các thông số kỹ thuật tốt, khi xe đang hoạt động làm nhiệm vụ, lái xe phải chấp hành nghiêm chỉnh luật lệ an toàn giao thông.

+ Mỗi xe phải có sổ nhật trình xe như đã quy định.

+ Khi chuyên chở đất đá không được vượt quá trọng tải quy định. Thùng xe phải được phủ bạt kín để làm tránh rơi vãi đất đá trong quá trình vận chuyển.

+ Xe chạy trên đường phải có lệnh điều xe hay phiếu vận tải hàng, trong đó ghi rõ hành trình, địa điểm nơi bốc dỡ hàng.

+ Cấm cho người ngồi ở mui xe hoặc đu bám phía ngoài thành xe, ở bậc lên xuống. Trong lúc xe chạy, khi xe chưa dừng hẳn không cho người lên xuống xe.

+ Trong khi chờ nhận đất, xe phải đứng ngoài phạm vi hoạt động của gầu máy xúc. Chỉ sau khi nhận tín hiệu cho phép của người lái mới được vào nhận hàng và khi nhận hàng xong người lái máy xúc phát tín hiệu thì lái xe mới được rời vị trí chất hàng.

+ Công nhân điều khiển máy phải theo dõi thường xuyên về: Nhiệt độ, áp suất,

tiếng kêu của máy.

- Thường xuyên theo dõi, giám sát chất lượng tuyến đường đoạn xe chuyên chở chạy qua. Nếu phát hiện có dấu hiệu hỏng hóc, nứt vỡ cần dừng hoạt động vận chuyển đất qua lại, báo cáo và phối hợp với chính quyền địa phương phường Vân Sơn để có phương án khắc phục sửa chữa, đảm bảo an toàn công trình cũng như an toàn trong quá trình vận chuyển.

- Cam kết: Cam kết khắc phục sửa chữa, nâng cấp cải tạo tuyến đường vận chuyển ngoài khu vực dự án khi diễn ra hoạt động vận chuyển ra vào dự án làm ảnh hưởng tới chất lượng cơ sở hạ tầng của địa phương.

i, Giảm thiểu tác động thay đổi dòng chảy bề mặt đối với diện tích mở

- Xây dựng hệ thống dẫn và tiêu thoát nước riêng biệt: áp dụng đầy đủ biện pháp thu gom nước mưa chảy tràn đã nêu bao gồm các rãnh thu, thoát nước và hố lắng để kiểm soát hướng chảy của nước. Nước sau xử lý phải đạt các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường.

- Kiểm soát xói mòn và lắng đọng phù sa: Sử dụng các biện pháp ổn định bề mặt như trồng cây chống xói mòn trên các sườn dốc.

- Hoàn thổ và phục hồi môi trường: Ngay sau khi kết thúc khai thác từng khu vực hoặc đóng cửa mỏ, cần tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường và địa hình, trồng lại thảm thực vật để tái tạo lại dòng chảy tự nhiên và giảm thiểu tác động lâu dài.

- Giám sát và quan trắc thường xuyên: Thường xuyên đo đạc, quan trắc lưu lượng, mực nước và chất lượng nước tại các điểm đầu và cuối nguồn chảy để kịp thời phát hiện và xử lý các bất thường.

- Tuân thủ pháp luật và quy chuẩn: Đảm bảo tuân thủ nghiêm ngặt các quy định pháp luật về bảo vệ môi trường trong khai thác khoáng sản.

3.2.2.4. Giảm thiểu các tác động gây ra bởi các rủi ro sự cố

a) Các biện pháp đảm bảo an toàn lao động

Tổ chức đào tạo tay nghề và bổ sung kiến thức nhằm nâng cao trình độ cho cán bộ công nhân viên về:

+ Xây dựng phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường.

+ Trang bị kiến thức về nội quy an toàn phòng cháy, chữa cháy của Bộ công an cho công nhân vận hành. Tổ chức thực tập chữa cháy thường xuyên;

+ Huấn luyện kỹ thuật an toàn cho công nhân khai thác.

+ Trong lao động sản xuất, cán bộ công nhân viên và người lao động luôn chấp hành nghiêm chỉnh các quy định sau: Chấp hành nội quy, qui trình, qui phạm về sản xuất và vận hành thiết bị trong từng công đoạn khai thác tại khai trường.

+ Công nhân được trang bị đầy đủ dụng cụ, bảo hộ lao động và được đào tạo về an toàn lao động.

+ Tuân thủ các nguyên tắc an toàn lao động theo QCVN 05:2012/BLĐTBXH -

Quy chuẩn Kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động trong khai thác và chế biến đá.

+ Đối với công nhân làm việc ở những vị trí đặc thù như khoan phá đá, bốc xúc đá,... tùy vị trí công tác sẽ được trang bị thêm ủng/giày, găng tay, mũ bảo hiểm, khẩu trang, kính chống nắng, dây an toàn.

+ Tổ chức khám sức khỏe định kỳ mỗi năm một lần cho toàn thể công nhân viên. Hai năm một lần gửi công nhân lao động trực tiếp lên bệnh viện tỉnh để khám chuyên khoa hô hấp, tai mũi họng ...

+ Giải quyết đúng chế độ đối với công nhân mắc bệnh nghề nghiệp như bệnh Silico, điếc nghề nghiệp, bệnh đường hô hấp, bệnh ngoài da liên quan đến khai thác đá.

+ Đối với người quản lý vật liệu nổ công nghiệp và người lao động có liên quan đến vật liệu nổ công nghiệp phải được huấn luyện kỹ thuật an toàn vật liệu nổ công nghiệp và phải được cơ quan có thẩm quyền kiểm tra, cấp Giấy chứng nhận huấn luyện kỹ thuật an toàn vật liệu nổ công nghiệp.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện, chi phí thấp.

+ Nhược điểm: Phải có sự tự giác của cán bộ, công nhân lao động.

+ Tính khả thi: Chủ đầu tư có thể chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ để thực hiện.

b) Các biện pháp giảm thiểu sự cố cháy nổ

Trong quá trình khai thác phải định kỳ kiểm tra công tác phòng cháy và chữa cháy. Tuyệt đối tuân thủ các quy định về an toàn phòng cháy do các cơ quan chức năng ban hành.

- Thông tin, biển báo cho mọi người làm việc, qua lại về mức độ nguy cơ cháy nổ, lối thoát hiểm...

- Tổ chức lực lượng PCCC tại chỗ, giáo dục tuyên truyền và huấn luyện cho CBCNV về công tác PCCC.

- Trang bị đầy đủ các loại phương tiện phòng cháy, chữa cháy tại các khu vực và được kiểm tra thường xuyên; xây dựng hệ thống bể chứa nước chữa cháy.

- Xây dựng phương án phòng cháy, chữa cháy phù hợp để sẵn sàng đối phó kịp thời trong mọi trường hợp một cách chủ động và có hiệu quả.

- Không được để bất cứ vật dụng khác (phát ra lửa, chất hóa học, dễ cháy) trong kho.

- Nhà kho phải đảm bảo chắc chắn, khoảng cách giữa các đồng vật liệu phải đúng theo quy định an toàn về truyền nổ.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện, chi phí thấp.

+ Nhược điểm: Phải có sự tự giác của cán bộ, công nhân lao động.

+ Tính khả thi: Chủ đầu tư có thể chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ để thực hiện.

c) Phòng chống sự cố do thiên tai, đá lở đá lăn

- Phòng chống đá lở, đá lăn:

+ Thường xuyên theo dõi các sườn tầng, mặt tầng để kịp thời phát hiện và xử lý các vị trí xung yếu, đảm bảo an toàn tối đa cho công tác khai thác.

+ Khai thác theo đúng quy trình. Tại những nơi nguy hiểm Chủ dự án sẽ có các biển báo để đề phòng đá lở và lăn trên các sườn dốc xuống, tháo dỡ các khối đá mất chân, đảm bảo an toàn cho công nhân trong công tác khai thác.

- Phòng chống thiên tai, bão lũ:

+ Theo dõi diễn biến về thời tiết để xây dựng phương án phòng chống thiên tai.

+ Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông, không để phế thải xây dựng xâm nhập vào các hệ thống cống rãnh gây tắc nghẽn, ú đọng.

+ Phối hợp chặt chẽ với cơ quan quản lý tại địa phương, Ban chỉ huy phòng, chống thiên tai, tìm kiếm cứu nạn của xã trong công tác truyền thông, tuyên truyền, phổ biến kiến thức về các loại hình thiên tai nhằm nâng cao nhận thức của người lao động về phòng, tránh, ứng phó từng loại thiên tai.

+ Vào những ngày mưa bão, chủ dự án sẽ chủ động tạm dừng hoạt động, yêu cầu tất cả cán bộ công nhân rời khỏi khu vực Dự án trong trường hợp mưa bão, không ở lại khu vực Dự án để tránh các tác động của thiên tai cho đến khi mưa bão đi qua mới hoạt động trở lại.

- Đối với khe tụ thủy giáp dự án, thực hiện vận hành đúng quy trình để phòng chống ngập úng, xói lở, và bảo vệ môi trường nước khu vực khe tụ thủy:

+ Trước mùa mưa, tiến hành phát quang thực vật, cây cối và nạo vét, dọn sạch bùn đất trong khe tụ thủy thoát nước và rãnh dọc quốc lộ 6 đoạn qua khu vực dự án.

+ Cắt cử tổ ứng phó thoát lũ, có người trực theo dõi mưa và mực nước khe tụ thủy. Khi mưa lớn kéo dài, chủ động khơi thông dòng chảy ra ngoài, không để tràn nước vào khu vực phụ trợ mỏ.

+ Có phương án gia cố bờ mỏ, dựng kè mềm hoặc bao tải cát tại các vị trí xung yếu nếu mực nước dâng cao.

- Đảm bảo thực hiện các yêu cầu phòng, chống thiên tai được quy định tại khoản 4 điều 6 của Thông tư số 13/2021/TT-BNNPTNT ngày 27/10/2021 của Bộ NN và PTNT quy định đảm bảo yêu cầu phòng, chống thiên tai trong quản lý, vận hành, sử dụng các khu khai thác khoáng sản, khai thác tài nguyên thiên nhiên khác, đô thị, du lịch, công nghiệp, di tích lịch sử, điểm du lịch; điểm dân cư nông thôn; công trình phòng, chống thiên tai, giao thông, điện lực, viễn thông và hạ tầng kỹ thuật khác, bao gồm:

+ Tuân thủ và thực hiện đầy đủ các nội dung bảo đảm yêu cầu phòng, chống thiên tai trong quản lý, vận hành và sử dụng công trình thuộc phạm vi quản lý.

+ Xây dựng, kiện toàn lực lượng, phân công thực hiện nhiệm vụ phòng, chống thiên tai; rà soát, xây dựng, ban hành nội quy, quy chế hoạt động trong quản lý, vận hành, sử dụng khu khai thác khoáng sản phải có nội dung bảo đảm yêu cầu về phòng, chống thiên tai.

+ Tổ chức xây dựng, phê duyệt, phương án ứng phó thiên tai; phê duyệt hoặc trình cấp có thẩm quyền phê duyệt quy trình vận hành, khai thác công trình, hạng mục công trình hạ tầng thuộc phạm vi quản lý theo quy định.

+ Tổ chức tập huấn, huấn luyện kỹ năng phòng, chống thiên tai; cung cấp đầy đủ kiến thức về thiên tai, tác động của thiên tai, biện pháp phòng, chống thiên tai, trách nhiệm của tổ chức, cá nhân trong hoạt động phòng, chống thiên tai cho cán bộ, công nhân, người lao động trong phạm vi quản lý.

+ Xử lý hoặc phối hợp xử lý các tình huống, hoạt động làm gia tăng rủi ro thiên tai; sự cố hoặc nguy cơ xảy ra sự cố và khắc phục hậu quả thiên tai đối với công trình, hạng mục công trình hạ tầng trong phạm vi quản lý. Trường hợp vượt quá khả năng phải kịp thời báo cáo cơ quan, người có thẩm quyền để giải quyết.

+ Rà soát, xác định các khu vực trọng điểm, xung yếu về phòng, chống thiên tai; xây dựng phương án bảo vệ trọng điểm xung yếu (nếu có) đối với các công trình, hạng mục công trình hạ tầng thuộc phạm vi quản lý.

+ Thực hiện báo cáo theo quy định hoặc theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền; chấp hành việc thanh tra, kiểm tra, giám sát của cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền về phòng, chống thiên tai.

+ Đảm bảo nguồn lực tài chính cho các hoạt động bảo đảm yêu cầu phòng, chống thiên tai trong quản lý, vận hành, sử dụng khu khai thác khoáng sản.

- Sau mỗi trận mưa bão phải kiểm tra tình trạng kỹ thuật, an toàn khai trường và máy móc thiết bị; nếu các thiết bị liên quan tới an toàn lao động sản xuất có hư hỏng, sự cố phải tiến hành sửa chữa ngay.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện, chi phí thấp.

+ Nhược điểm: Phải có sự tự giác của cán bộ, công nhân lao động.

+ Tính khả thi: Chủ đầu tư có thể chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ để thực hiện.

d) Đảm bảo an toàn trong quá trình vận chuyển và lưu chứa thuốc nổ

- Các loại thuốc nổ và các loại vật liệu nổ khác được các Công ty chuyên kinh doanh vật liệu nổ cung ứng tới mỏ thông qua hợp đồng kinh tế. Sơ đồ bố trí và các chỉ tiêu về kho chứa vật liệu nổ do đơn vị chuyên ngành cung cấp thuốc nổ thiết kế đảm bảo quy định tại QCVN 01:2019/BCT.

- Các phương tiện chuyên chở vật liệu nổ: Đơn vị chỉ sử dụng xe thuốc nổ chuyên dùng của nhà sản xuất thuốc nổ để đảm bảo tính chuyên môn hoá và công tác an toàn.

- Kho vật liệu nổ của cơ sở phải được Phòng cảnh sát PCCC & CNCH – Công an tỉnh Sơn La chứng nhận thẩm duyệt thiết kế về phòng cháy và chữa cháy đồng thời phải được chấp thuận nghiệm thu về PCCC đối với công trình Kho bảo quản VLNCN. Kho chứa đảm bảo thông gió tự nhiên, tránh ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp vào kho, đảm bảo nhiệt độ, độ ẩm cho từng loại chất nổ, có hệ thống thoát nước đảm bảo tiêu chuẩn, có hệ thống đường ra vào kho thuận lợi, có khoảng cách an toàn tới các công trình xung

quanh, có hàng rào bảo vệ, có hệ thống chống sét, có phương tiện thiết bị, dụng cụ chữa cháy, biển báo....

- Đối với người quản lý vật liệu nổ công nghiệp và người lao động có liên quan đến vật liệu nổ công nghiệp phải được huấn luyện kỹ thuật an toàn vật liệu nổ công nghiệp và phải được cơ quan có thẩm quyền kiểm tra, cấp Giấy chứng nhận huấn luyện kỹ thuật an toàn vật liệu nổ công nghiệp.

- Phân loại, sắp xếp vật liệu nổ theo chủng loại, số lô, hạn sử dụng. Không để chung kíp nổ với thuốc nổ trong cùng một gian kho (theo quy định bắt buộc phải tách riêng).

- Trang bị các phương tiện chữa cháy: bình bột, CO₂, cát khô, xô nước,... Bố trí tủ PCCC ngoài kho, dễ tiếp cận, kiểm tra định kỳ, có sơ đồ chỉ dẫn. Cấm tuyệt đối sử dụng ngọn lửa trần, thiết bị điện không đảm bảo an toàn phòng nổ.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện, chi phí thấp.

+ Nhược điểm: Phải có sự tự giác của cán bộ, công nhân lao động.

+ Tính khả thi: Chủ đầu tư có thể chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ để thực hiện.

e) Phòng ngừa, ứng phó rủi ro sự cố trong công tác khoan nổ mìn

* An toàn về khoan:

Để đảm bảo an toàn đối với khâu khoan nổ mìn, trong quá trình tiến hành khai thác cần các giải pháp cụ thể như sau:

+ Quy trình đo vẽ địa hình, lập hộ chiếu khoan, cắm mốc giao cho máy thực hiện trong khoảng thời gian không quá 1 tuần đối với các khu vực không có máy xúc hoạt động.

+ Với các khu vực có máy xúc hoạt động dưới chân tuyến phải thường xuyên cập nhật sự thay đổi địa hình vào bản đồ hiện trạng đảm bảo tính chính xác cao nhất của hộ chiếu.

+ Lập hộ chiếu khoan phản ánh đủ các thông số, bao gồm: Thứ tự lỗ khoan, số lỗ khoan, khoảng cách giữa các lỗ khoan, khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan đầu tiên, chiều sâu từng lỗ khoan...

* Quản lý công tác nổ mìn

+ Mọi người làm công tác nổ phải hiểu biết về tính chất, cách sử dụng thuốc nổ nắm được trình tự các bước hiện công việc, các tín hiệu hành động khác nhau và các quy tắc đảm bảo an toàn.

+ Mọi hành động, mọi việc cụ thể trong công tác nổ chỉ tiến hành khi có tín hiệu và mệnh lệnh của người chỉ huy. Người chỉ huy công tác nổ chịu trách nhiệm và các bước thực hiện nhiệm vụ và kết quả của công việc được giao.

+ Tại địa điểm tiến hành công tác nổ phải tổ chức cảnh giới, bố trí ở phạm vi an toàn, việc đặt trạm và rút trạm đều do người chỉ huy ra lệnh.

+ Những người không trực tiếp làm công tác nổ và những người lạ cấm vào khu vực gây nổ.

+ Tiến hành thực hiện công việc đúng theo hộ chiếu hay thiết kế nổ đã được cấp thẩm quyền phê duyệt.

+ Cấm mọi hành động có thể gây ma sát, va đập, sinh nhiệt đối với vật liệu nổ. Cấm tiến hành các việc có thể gây nguy hiểm như: chuẩn bị lượng nổ, lắp nối ống gây nổ khi trong nhà có người ở, khi đang hút thuốc, ở nơi gần lửa, không được đốt thành đống cách khu vực làm công tác nổ $\leq 100m$.

+ Sau khi hoàn thành công tác nổ phải kiểm tra và dọn không để sót lại một vật gây nổ nào.

+ Việc kích nổ chỉ được thực hiện khi người và các phương tiện đã rời khỏi vùng nguy hiểm.

+ Sau khi nổ xong 15 phút mới được vào kiểm tra khu vực nổ.

+ Vận chuyển vật liệu nổ công nghiệp: Đơn vị ký hợp đồng thuê bên bán đảm trách nhiệm.

- Dự án chọn thời điểm nổ mìn vào cuối giờ sáng hoặc cuối giờ chiều. Hạn chế ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường không khí xung quanh cũng như sức khỏe của nhân dân quanh vùng, không làm ảnh hưởng đến hoạt động làm nương rẫy của người dân.

+ Khu vực tiến hành nổ mìn được gắn biển cảnh báo. Trước khi nổ mìn, chủ dự án sẽ gõ keng để cảnh báo, đồng thời công bố ở các biển thông báo trên tuyến đường vào mỏ, bố trí người kiểm tra khu vực nương rẫy xung quanh khu vực mỏ để đảm bảo không còn người dân nào lao động trong khu vực nguy hiểm, không cho người và phương tiện đi qua trong thời gian nổ mìn.

+ Khoảng cách an toàn nổ mìn đảm bảo theo QCVN 01:2019/BCT.

- Chất nổ là loại vật liệu đặc biệt, trong một số trường hợp có thể gây nguy hiểm đến tài sản và tính mạng con người nên cần một sự quản lý đặc biệt. Dưới đây là một số biện pháp đảm bảo an toàn trong sản xuất:

+ Cán bộ kỹ thuật của mỏ thường xuyên theo dõi trạng thái ổn định của tầng, bờ khai trường để có các biện pháp phòng ngừa sự cố sụt lở.

+ Hộ chiếu nổ mìn phải được lập trên cơ sở hộ chiếu khoan và tiến hành thi công theo đúng yêu cầu thiết kế kỹ thuật đã lập. Phải tính toán chi tiết, cụ thể các thông số của từng lỗ khoan như: Chỉ tiêu thuốc nổ căn cứ vào độ kiên cố, mức độ nứt nẻ, phân lớp của đất đá, chiều cao cột thuốc, chiều cao búa, lượng thuốc nổ mỗi, loại thuốc nổ sử dụng. Phương pháp điều khiển nổ. Trường hợp đặc biệt phải thay đổi trong phạm vi một bãi mìn, thì nhất thiết phải được sự đồng ý của chỉ huy nổ mìn mới được phép thay đổi.

+ Việc tổ chức thực hiện nổ mìn phải được quản lý chặt chẽ, đúng hướng dẫn theo QCVN 01:2019/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia 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 tiến hành nổ mìn phải có giấy phép nổ mìn.
- + Phải tuân thủ nghiêm hiệu lệnh nổ mìn.
- + Có biển báo, cột mốc rõ ràng về khu vực nguy hiểm.
- Ranh giới nguy hiểm về các mép tầng công tác trong quá trình khai thác được xác định cụ thể như sau:
 - + Tất cả thiết bị làm việc, đi lại trên mặt tầng không được ra ngoài giới hạn an toàn của tầng.
 - + Mặt tầng làm việc của máy xúc, máy khoan phải có độ dốc thấp hơn qui định của thông số kỹ thuật máy.
 - Tại nơi làm việc của thiết bị trên tầng cần đảm bảo đủ ánh sáng, chiếu sáng vào ban đêm, hoặc vào những lúc thời tiết có sương mù (đặc biệt là mùa đông) với cường độ phù hợp.
 - Vỏ thiết bị (máy xúc, máy khoan, tủ đấu điện, tổ máy biến thế) được tiếp đất.
 - Qui định trách nhiệm của cán bộ chỉ đạo và công nhân làm công tác nổ mìn.
 - Người làm công việc nổ mìn có chuyên môn, được cấp chứng chỉ đào tạo.
 - Công nhân lao động trên khai trường được trang bị bảo hộ lao động đầy đủ.
 - Mọi công tác trên khai trường có lịch trình phân công cụ thể. Người lao động không được tự ý làm những việc không được phân công nhiệm vụ.
 - Trang bị dụng cụ phòng chống cháy nổ theo qui định.
 - Nghiêm túc thực hiện chế độ vận hành, bảo dưỡng thiết bị công nghệ.
 - Vào mùa mưa dễ xảy ra cháy nổ do sét đánh, lắp đặt các cột thu lôi trên công trường để bảo đảm an toàn cho mỏ.

Đánh giá:

- + Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện, chi phí thấp.
- + Nhược điểm: Phải có sự tự giác của cán bộ, công nhân lao động.
- + Tính khả thi: Chủ đầu tư có thể chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ để thực hiện.
- * Biện pháp bảo vệ, phòng chống đá văng do nổ mìn
 - Để phòng ngừa, ứng phó rủi ro sự cố trong công tác khoan, nổ mìn, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp bảo vệ, phòng chống nổ mìn đá văng cụ thể như sau:
 - Việc tổ chức thực hiện nổ mìn phải được quản lý chặt chẽ, đúng hướng dẫn theo QCVN 01:2019/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia 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.
 - Đảm bảo khoảng cách an toàn và vùng nguy hiểm khi nổ mìn được xác định phù hợp với hướng dẫn trong “Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01:2019/BCT 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”.

- Lập hộ chiếu nổ mìn và nghiêm túc thực hiện nổ mìn theo hộ chiếu cho từng đợt nổ;

- Sử dụng phương pháp vi sai phi điện giảm đá văng, hạn chế bụi từ hoạt động nổ mìn.

- Trong quá trình nổ mìn đảm bảo khoảng cách an toàn cho cán bộ, công nhân khi nổ mìn. Sau khi nổ mìn xong ít nhất 15 phút mới cho các công nhân tiếp xúc với khu vực nổ mìn.

Đánh giá:

+ Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện, chi phí thấp.

+ Nhược điểm: Phải có sự tự giác của cán bộ, công nhân lao động.

+ Tính khả thi: Chủ đầu tư có thể chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ để thực hiện.

f) Giải pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố do hoạt động máy nén khí

Máy nén khí là thiết bị quan trọng trong nhiều ngành công nghiệp, nhưng nếu không được bảo trì đúng cách, nó có thể gặp sự cố gây gián đoạn hoạt động. Dưới đây là một số giải pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố:

- Giải pháp phòng ngừa:

+ Kiểm tra định kỳ: Thực hiện kiểm tra hệ thống khí nén, bộ lọc, van và đường ống để phát hiện sớm các dấu hiệu bất thường.

+ Bảo trì hệ thống dầu bôi trơn: Đảm bảo mức dầu luôn đạt tiêu chuẩn để tránh quá nhiệt và hỏng hóc.

+ Giám sát áp suất: Cài đặt hệ thống giám sát áp suất để tránh tình trạng quá tải hoặc áp suất thấp.

+ Đào tạo nhân viên: Hướng dẫn nhân viên về quy trình vận hành an toàn và cách xử lý sự cố.

+ Kiểm tra hệ thống điện: Đảm bảo nguồn điện ổn định, tránh chập cháy hoặc mất điện đột ngột.

- Giải pháp ứng phó sự cố:

+ Xử lý rò rỉ khí: Kiểm tra và sửa chữa các điểm rò rỉ trong hệ thống khí nén để đảm bảo hiệu suất hoạt động.

+ Khắc phục quá nhiệt: Nếu máy nén khí bị quá nhiệt, cần kiểm tra hệ thống làm mát và giảm tải nếu cần.

+ Giải quyết sự cố áp suất: Điều chỉnh cài đặt áp suất phù hợp để tránh tình trạng máy nén chạy liên tục hoặc không khởi động.

+ Ứng phó với sự cố cơ học: Kiểm tra và thay thế các bộ phận bị mài mòn hoặc hỏng hóc để đảm bảo máy hoạt động ổn định.

+ Xử lý nước ngưng tụ: Đảm bảo hệ thống xả nước hoạt động tốt để tránh tích tụ nước trong máy nén.

Việc kết hợp các giải pháp phòng ngừa và ứng phó sẽ giúp máy nén khí hoạt

động hiệu quả, giảm thiểu rủi ro và nâng cao tuổi thọ thiết bị.

Đánh giá:

- + Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện, chi phí thấp.
- + Nhược điểm: Phải có sự tự giác của cán bộ, công nhân lao động.
- + Tính khả thi: Chủ đầu tư có thể chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ để thực hiện.

g) Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố do Trạm biến áp

Để phòng ngừa và ứng phó với các sự cố trong quá trình vận hành trạm biến áp, có thể áp dụng các giải pháp sau:

- Giải pháp phòng ngừa

+ Kiểm tra định kỳ: Thực hiện kiểm tra thường xuyên các thiết bị như máy biến áp, hệ thống làm mát, rơ le bảo vệ để phát hiện sớm các dấu hiệu bất thường.

+ Bảo trì hệ thống cách điện: Đảm bảo dầu cách điện luôn đạt tiêu chuẩn, thay thế khi cần thiết để tránh hiện tượng phóng điện.

+ Giám sát nhiệt độ: Sử dụng hệ thống giám sát nhiệt độ thông minh để phát hiện sớm tình trạng quá nhiệt.

+ Kiểm soát tải điện: Đảm bảo máy biến áp không bị quá tải bằng cách phân bổ công suất hợp lý.

+ Bảo vệ an ninh: Lắp đặt hệ thống giám sát an ninh để ngăn chặn các hành vi xâm nhập trái phép.

- Giải pháp ứng phó sự cố

+ Xử lý rò rỉ dầu: Kiểm tra và siết chặt các mối nối, thay thế các bộ phận bị hỏng để ngăn chặn rò rỉ dầu.

+ Khắc phục quá điện áp: Sử dụng thiết bị chống sét và bộ điều chỉnh điện áp để bảo vệ hệ thống khỏi sự cố điện áp cao.

+ Giải quyết sự cố nhiệt độ cao: Nếu nhiệt độ dầu tăng cao, cần kiểm tra hệ thống làm mát và giảm tải nếu cần.

+ Ứng phó với hư hỏng ty sứ: Thay thế ty sứ bị hỏng, kiểm tra độ chặt của các bulong để tránh hiện tượng nóng quá mức.

+ Xử lý điện trở cách điện thấp: Kiểm tra và thay thế dầu cách điện, vệ sinh các bộ phận bị nhiễm bẩn để đảm bảo an toàn.

Việc kết hợp các giải pháp phòng ngừa và ứng phó sẽ giúp trạm biến áp hoạt động ổn định, giảm thiểu rủi ro và nâng cao hiệu suất vận hành.

Đánh giá:

- + Ưu điểm: Dễ dàng thực hiện, chi phí thấp.
- + Nhược điểm: Phải có sự tự giác của cán bộ, công nhân lao động.
- + Tính khả thi: Chủ đầu tư có thể chuẩn bị trang thiết bị dụng cụ để thực hiện.

h) Giảm thiểu sự cố tai nạn giao thông khu vực

- Các xe chở nguyên liệu được chở đúng trọng tải, thấp hơn thành thùng từ 0,5 – 0,7m để tránh rơi đất ra đường gây cản trở giao thông.

- Bố trí 01 công nhân giám sát và thu dọn đất rơi vãi ra tuyến đường đi lại của người dân.

- Lắp đặt các biển cảnh báo tại các khu vực đường cua dễ xảy ra tai nạn.

- Lắp đặt các gương ở các đoạn đường khuất giúp tài xế dễ quan sát các xe đi ngược chiều.

- Quy định tốc độ tối đa 5km/h tại khu vực công trường để hạn chế việc rơi vãi đất ra đường và hạn chế tai nạn giao thông.

- Thường xuyên bảo trì, bảo dưỡng tuyến đường, giám sát các khu vực dễ sạt lở nhất là trong mùa mưa lũ để phát hiện sớm và có biện pháp gia cố, khắc phục, đảm bảo bề mặt đường luôn trong trạng thái tốt nhất, tránh ảnh hưởng đến an toàn giao thông khu vực tuyến đường từ dự án ra Quốc lộ 6

- Thường xuyên thu dọn mặt đường, cải tạo tuyến đường vận chuyển và nạo vét rãnh thoát nước mưa để không có hiện tượng lầy hóa, ngập úng gây ảnh hưởng đến giao thông khu vực.

- Khi xảy ra sự cố tai nạn giao thông lập tức tổ chức sơ cứu người bị nạn đi cấp cứu, giữ nguyên hiện trường để báo cáo cơ quan chức năng.

3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

3.3.1. Đánh giá, dự báo tác động trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

Sau khi kết thúc khai thác, công ty sẽ tiến hành công tác cải tạo, phục hồi môi trường. Căn cứ vào khối lượng công việc thì thời gian dự kiến của giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường 0,5năm. Các công việc chính trong giai đoạn này gồm:

- Tiến hành tháo dỡ các hạng mục công trình phụ trợ.

- Trồng và chăm sóc cây xanh trên toàn bộ diện tích khu vực mỏ, phụ trợ mỏ, khu vực bị ảnh hưởng bởi hoạt động khai thác và khu vực bãi chế biến..

Như vậy, các vấn đề môi trường phát sinh chủ yếu liên quan đến bụi trong quá trình đào hố, trồng cây và nước mưa chảy tràn.

3.3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động có liên quan đến chất thải

a) Tác động do bụi và khí thải

Trong giai đoạn này khối lượng thực hiện rất ít so với giai đoạn khai thác, nguồn phát sinh chủ yếu hoạt động vận chuyển đất đá thải và đất màu để trồng cây, hoạt động tạo hố để trồng cây. Trong đó khí thải và bụi thải phát sinh đáng kể nhất là từ việc vận chuyển đất đá thải và đất màu để trồng cây, còn các hoạt động như tạo hố chỉ diễn ra ở khu vực đáy mỏ, khối lượng ít, thời gian ngắn nên mức độ phát thải không đáng kể.

b) Tác động do nước thải

- Nước thải sinh hoạt: Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường thuê khoảng 15

công nhân là người địa phương. Tính toán tương tự giai đoạn XDCCB, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng 0,375 m³/ngày. Chủ đầu tư sẽ tận dụng lại hệ thống thu gom xử lý của giai đoạn khai thác để thu gom toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt.

- Nước thải thi công: Trong giai đoạn này hầu như không phát sinh nước thải thi công do chỉ có hoạt động san gạt và trồng cây.

c) Tác động do chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh với khối lượng không lớn nên khi được thu gom sẽ không gây tác động tới môi trường, toàn bộ CBCNV là lao động địa phương, tự túc ăn ở.

- Chất thải thông thường: Đất đá thải được sử dụng cho quá trình san gạt do đó hầu như không có đất đá thải phát sinh trong giai đoạn này.

- CTNH: Do các công tác trung đại tu không tiến hành tại mỏ nên giai đoạn kết thúc hoạt động này cũng được thuê ngoài. Đối với các hoạt động rửa xe, sửa chữa sẽ thực hiện ở các gara oto gần dự án do vậy CTNH như dầu mỡ, dầu thủy lực,... không phát sinh;

Ngoài ra còn các loại chất thải khác như: giẻ lau dính dầu mỡ, vỏ bao bì xi măng, vỏ bao phân bón, thuốc bảo vệ thực vật... ước tính khoảng 10kg.

3.3.1.2. Các tác động không liên quan tới chất thải

a) Tác động tới cảnh quan môi trường, địa hình

Trong giai đoạn này, cảnh quan môi trường của khu vực được cải tạo theo hướng tích cực. Rừng trồng mới sẽ thay thế cho các diện tích đất trống, tro trụi đất đá của giai đoạn khai thác. Các hoạt động của giai đoạn này sẽ tạo ra một diện mạo cảnh quan mới cho khu vực, đây là tác động tích cực, cần được phát huy.

b) Các tác động tới môi trường xã hội

- Sử dụng nước của địa phương: Việc sử dụng nước của giai đoạn này nhỏ, do đó không ảnh hưởng tới sử dụng nước của địa phương cho sinh hoạt, công, nông, lâm nghiệp của địa phương.

- Tác động tới các vấn đề xã hội của địa phương: Do khi kết thúc Dự án, một lượng lớn cán bộ công nhân của Công ty sẽ phải chuyển đổi ngành nghề hoặc đi nơi khác để làm việc nên sẽ tác động mạnh tới cơ cấu dân số và việc làm của tiểu khu Bó Bun, phường Vân Sơn.

Đồng thời, việc đó cũng làm giảm các sức ép về an ninh trật tự cho địa phương.

c) Đánh giá khả năng thay đổi vi khí hậu

Khi kết thúc khai thác sẽ để lại chiều dài hàng rào bao quanh mỏ cùng mặt tầng trồng cây phủ xanh. Việc trồng cây phủ xanh kết hợp với cây xanh xung quanh khu vực sẽ tạo ra môi trường không khí trong lành, có khả năng cải tạo vi khí hậu trong khu vực. Do đó vi khí hậu sẽ thay đổi theo hướng tích cực.

3.3.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp

giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

Chủ dự án sẽ tiếp tục sử dụng các biện pháp, công trình BVMT sẵn có từ giai đoạn vận hành khai thác mỏ tại dự án để thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường tương tự giai đoạn hoạt động của dự án.

3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.4.1. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án được liệt kê trong bảng dưới đây:

Bảng 3. 29: Danh mục các công trình biện pháp bảo vệ môi trường

Stt	Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí	Bộ máy quản lý vận hành
I	Giai đoạn thi công XD CB mỏ		
1	Thùng rác di động (03 thùng 100 lít)	10.000.000 đ	Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun
2	Nhà vệ sinh di động (01 chiếc)	20.000.000 đ	
3	Thùng chứa CTNH (02 thùng nhựa 60 lít; 03 thùng phuy loại 200 lít)	15.000.000 đ	
4	Hệ thống thoát nước mưa	20.000.000 đ	
7	Hợp đồng với đơn vị thực hiện thu gom xử lý chất thải nguy hại, chất thải sinh hoạt	10.000.000 đ/năm	
II	Giai đoạn hoạt động		
1	Bể xử lý nước thải sinh hoạt (01 bể)	10.000.000 đ	Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun
2	Hệ thống tưới nước tại khu vực trạm nghiền	30.000.000 đ	
3	Thùng rác di động (đã thực hiện từ giai đoạn trước)	0đ	
4	Thùng chứa CTNH (đã thực hiện từ giai đoạn trước)	0đ	
5	Phuy chứa dầu thải (đã thực hiện từ giai đoạn trước)	0đ	
6	Hệ thống thoát nước mưa (đã thực hiện từ giai đoạn trước)	0đ	
7	Bể lắng xử lý nước rửa xe	30.000.000 đ/năm	
8	Hợp đồng với đơn vị thực hiện thu gom xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại	10.000.000 đ/năm	

9	Trang bị phương tiện phòng cháy, chữa cháy (bình cứu hỏa, vòi phun nước...)	20.000.000 đ/năm
10	Đầu tư trang thiết bị bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân mỏ đá	50.000.000 đ/năm
11	Trồng cây xanh tại các khu vực trống trong mỏ	20.000.000đ
12	Xe téc tưới nước dập bụi	50.000.000đ

Ghi chú: Mức kinh phí ở trên chỉ mang tính tương đối, mục đích định hướng cho Chủ đầu tư trong công tác thực hiện xây dựng các công trình BVMT cho Dự án. Khi Dự án thiết kế kỹ thuật và lập tổng dự toán, các hạng mục sẽ được tính toán chi tiết hơn.

3.4.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

Các biện pháp bảo vệ môi trường sẽ được chủ dự án nghiêm túc thực hiện từ lúc bắt đầu xây dựng và trong suốt quá trình vận hành. Luôn cập nhật số liệu liên tục, sẵn sàng khắc phục khi có sự cố xảy ra.

3.4.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành

Để thực hiện tốt công tác quản lý môi trường trong quá trình thực hiện dự án, Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp quản lý và bảo vệ môi trường cho từng giai đoạn, cụ thể như sau:

Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun thành lập thành lập tổ kỹ thuật môi trường và an toàn lao động nhằm giám sát về Môi trường và An toàn của mỏ trong suốt giai đoạn khai thác mỏ. Công tác giám sát chủ yếu tập trung vào giám sát việc tuân thủ của công nhân viên mỏ trong việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường, an toàn lao động theo các biện pháp đã đề xuất trong báo cáo ĐTM.

Kế hoạch quản lý và giám sát môi trường trong các giai đoạn của dự án phải có sự tham gia của các tổ chức và các bên liên quan, với vai trò và trách nhiệm khác nhau bao gồm:

- Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun (Chủ đầu tư).
- Tư vấn Giám sát môi trường độc lập.

3.4.4. Vai trò, trách nhiệm của các bên liên quan

Vai trò trách nhiệm của các bên liên quan trong Hệ thống quản lý và giám sát môi trường được quy định cụ thể dưới đây:

Bảng 3. 30: Các bên liên quan trong chương trình quản lý môi trường của dự án

Stt	Cơ quan/ Đơn vị	Vai trò/ Trách nhiệm
1	Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun – Chủ đầu tư Dự án	<ul style="list-style-type: none"> - Giao thầu, yêu cầu thực hiện và giám sát việc thực hiện các công trình, biện pháp BVMT. - Chịu trách nhiệm trước pháp luật về kết quả thực hiện công trình, biện pháp BVMT theo quy định của Nhà nước. - Phối hợp với các cơ quan chức năng trong việc thực hiện các

Stt	Cơ quan/ Đơn vị	Vai trò/ Trách nhiệm
		biện pháp BVMT của Dự án. - Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương, thúc đẩy sự tham gia của cộng đồng trong các giai đoạn của dự án.
2		- Lựa chọn nhà thầu thi công, quản lý, giám sát việc thực hiện các công trình, biện pháp BVMT của nhà thầu - Chịu trách nhiệm trước Chủ đầu tư về kết quả thực hiện các công trình, biện pháp BVMT - Thành lập Tổ Kỹ thuật môi trường và An toàn lao động để: Giám sát và đánh giá việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường đã được đề cập trong ĐTM.
3	Tổ kỹ thuật Môi trường và An toàn lao động	- Có trách nhiệm theo dõi công tác tuân thủ quy định môi trường hiện hành trong tất cả các giai đoạn, quy trình của dự án, áp dụng cho tất cả các hạng mục thuộc dự án. - Tham mưu chuyên môn cho chủ đầu tư về các vấn đề môi trường nhằm đảm bảo quá trình thực hiện dự án đáp ứng các yêu cầu về môi trường của Chính phủ Việt Nam.
4	Tư vấn giám sát môi trường độc lập	- Thực hiện giám sát và đánh giá chất lượng môi trường dựa trên các thông số quan trắc được đề xuất trong báo cáo cho cả giai đoạn xây dựng và vận hành dự án. - Báo cáo đến bộ phận giám sát AT&MT của Ban QLDA.

3.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

3.5.1. Về mức độ chi tiết

Các đánh giá về các tác động môi trường do việc triển khai thực hiện của dự án được thực hiện một cách tương đối chi tiết, báo cáo đã nêu được các tác động đến môi trường trong hoạt động của dự án. Đã nêu được các nguồn ô nhiễm chính trong từng giai đoạn, quy trình sản xuất của dự án.

3.5.2. Về hiện trạng môi trường

Nhóm nghiên cứu ĐTM đã kết hợp với Chủ dự án đi hiện trường, lấy mẫu, đo đạc tại hiện trường và phân tích mẫu bằng phương pháp đảm bảo theo quy định. Qua đó đánh giá được hiện trạng môi trường của dự án khi chưa đi vào hoạt động. Độ tin cậy của các kết quả phân tích các thông số môi trường tại vùng dự án hoàn toàn đảm bảo.

3.5.3. Về mức độ tin cậy

Chúng tôi đã sử dụng các phương pháp sau trong quá trình lập hồ sơ Báo cáo đánh giá tác động môi trường:

- Phương pháp thống kê: Sử dụng các tài liệu thống kê thu thập được của địa phương, cũng như các tài liệu nghiên cứu đã được thực hiện từ trước tới nay của các cơ quan có liên quan.

- Phương pháp so sánh: Dựa vào kết quả khảo sát, đo đạc tại hiện trường, kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm và kết quả tính toán theo lý thuyết, so sánh với quy chuẩn, tiêu chuẩn Việt Nam để xác định chất lượng môi trường hiện hữu tại khu vực dự án.

- Phương pháp đánh giá nhanh: Phương pháp đánh giá nhằm ước tính tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra trong quá trình hoạt động của dự án dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thiết lập.

- Phương pháp dự báo: Nhằm dự báo trước những ảnh hưởng tích cực cũng như tiêu cực của các hoạt động dự án tác động lên môi trường trong khu vực.

- Phương pháp tổng hợp: Tổng hợp các số liệu thu thập được, so sánh với tiêu chuẩn môi trường Việt Nam và các tiêu chuẩn khác. Liên kết các tương tác giữa hoạt động xây dựng, quá trình sử dụng và tác động tới các yếu tố môi trường để xem xét đồng thời nhiều tác động, rút ra những kết luận và dự báo ảnh hưởng đối với môi trường; đề xuất giải pháp giảm thiểu tác động tiêu cực.

- Phương pháp điều tra, khảo sát: Điều tra hiện trạng hoạt động, môi trường và công tác BVMT, hiện trạng hạ tầng tại khu vực dự án.

- Phương pháp phân tích môi trường: Phân tích, đánh giá và nhìn nhận các yếu tố có thể gây tác động đến môi trường khu vực dự án, trên cơ sở đó xác định được các yếu tố cần giám sát, theo dõi trong quá trình triển khai thực hiện dự án và đưa ra biện pháp quản lý, giảm thiểu thích hợp.

- Phương pháp tham vấn cộng đồng: Để thu thập các ý kiến và các đề xuất đóng góp của chính quyền địa phương, cộng đồng dân cư tại khu vực dự kiến xây dựng dự án.

Các phương pháp ĐTM áp dụng trong quá trình lập ĐTM có độ tin cậy cao. Hiện đang được áp dụng rộng rãi ở Việt Nam cũng như trên thế giới. Việc định lượng các nguồn gây ô nhiễm từ đó so sánh kết quả tính toán với các Tiêu chuẩn cho phép là phương pháp thường được áp dụng trong quá trình ĐTM. Phương pháp áp dụng để dự báo ô nhiễm môi trường phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án đều là các phương pháp phổ biến, đang được sử dụng rộng rãi trong quá trình lập ĐTM hiện nay tại Việt Nam cũng như trên thế giới. Các công thức để tính toán các nguồn gây ô nhiễm được áp dụng trong quá trình ĐTM của dự án như: Công thức tính phát tán nguồn đường... đều có độ tin cậy cao, tuy nhiên khi áp dụng cho khu vực nghiên cứu thực tế còn có sai số nhất định.

Tuy nhiên, một số phương pháp đã sử dụng trong thời gian dài từ thế kỷ trước chưa đáp ứng hết sự biến đổi ngày càng nhanh và phức tạp của môi trường hiện nay. Mức độ tin cậy không những phụ thuộc vào Phương pháp đánh giá, các công thức mà còn phụ thuộc vào các yếu tố sau:

Các thông số đầu vào (điều kiện khí tượng) đưa vào tính toán là giá trị trung bình năm do đó kết quả chỉ mang tính trung bình năm. Để có kết quả có mức độ tin cậy cao sẽ phải tính toán theo từng mùa, hoặc từng tháng. Nhưng việc thực hiện sẽ rất tăng chi

phí về ĐTM và mất nhiều thời gian.

3.5.4. Đánh giá đối với các tính toán về lưu lượng, nồng độ và khả năng phát tán khí độc hại và bụi

- Nguồn phát sinh bụi, khí thải của dự án là không lớn, chỉ phát sinh ở một số công đoạn nhỏ, như hàn tụ và kiểm tra sản phẩm lỗi nên việc tính toán, đánh giá trên cơ sở thực tế phát sinh thời gian qua là phù hợp....

- Đối với nguồn khí thải từ hoạt động xây dựng phạm vi phát tán các chất ô nhiễm trong không khí sử dụng các công thức thực nghiệm trong đó có các biến số phụ thuộc vào nhiều yếu tố khí tượng như tốc độ gió, khoảng cách,... Các thông số về điều kiện khí tượng có giá trị trung bình năm nên kết quả chỉ có giá trị trung bình năm. Do vậy các sai số trong tính toán so với thời điểm bất kỳ trong thực tế là không tránh khỏi.

3.5.5. Đánh giá đối với các tính toán về phạm vi tác động do tiếng ồn

Xác định chính xác mức ồn chung của dòng xe là một công việc rất khó khăn, vì mức ồn chung của dòng xe phụ thuộc rất nhiều vào mức ồn của từng loại xe, lưu lượng xe, thành phần xe, đặc điểm đường và địa hình xung quanh, v.v... Mức ồn dòng xe lại thường không ổn định (thay đổi rất nhanh theo thời gian), vì vậy người ta thường dùng trị số mức ồn tương đương trung bình tích phân trong một khoảng thời gian để đặc trưng cho mức ồn của dòng xe và đo lường mức ồn của dòng xe cũng phải dùng máy đo tiếng ồn tích phân trung bình mới xác định được.

3.5.6. Đánh giá đối với các tính toán về tải lượng, nồng độ và phạm vi phát tán các chất ô nhiễm trong nước thải

- Về lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt: Nước thải sinh hoạt căn cứ vào nhu cầu sử dụng thực tế trong thời gian qua do vậy kết quả tính toán sẽ có sai số xảy ra do nhu cầu của từng cá nhân trong sinh hoạt là rất khác nhau.

- Về lưu lượng và nồng độ ô nhiễm trong nước thải thi công, tính toán dựa trên căn cứ từ hoạt động thực tế được đo đạc, phân tích nên có tính chính xác cao.

- Về lưu lượng và thành phần nước mưa chảy tràn cũng rất khó xác định chính xác do lượng mưa phân bố không đều trong năm, do đó lưu lượng nước mưa là không ổn định. Thành phần các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn phụ thuộc rất nhiều vào mức độ tích tụ các chất ô nhiễm trên bề mặt cũng như thành phần đất đá khu vực nước mưa tràn qua.

3.5.7. Đánh giá đối với các tính toán về lượng chất thải rắn phát sinh

Cũng như đối với các tính toán khác trong báo cáo ĐTM, các tính toán về tải lượng, hàm lượng các chất ô nhiễm trong chất thải rắn cũng gặp phải những sai số tương tự. Việc tính toán được dựa vào các số liệu tham khảo từ các báo cáo khác và từ thực tế phát sinh tại dự án.

Ngoài ra, đối với chất thải rắn sinh hoạt căn cứ vào nhu cầu sử dụng của cá nhân ước tính lượng thải do vậy sai số xảy ra do nhu cầu của mỗi cá nhân là khác nhau.

3.5.8. Đánh giá đối với các rủi ro, sự cố

Các sự cố rủi ro đã được đánh giá trên cơ sở tổng kết đúc rút những kinh nghiệm thường gặp trong lĩnh vực hoạt động của các mỏ khai thác khoáng sản có tính chất tương tự vì thế có tính dự báo cáo.

Tuy các đánh giá không thể định lượng hoá được hết các tác động môi trường nhưng căn cứ đánh giá là rất chắc chắn: Dựa trên kinh nghiệm chuyên môn của các nhà môi trường; dựa trên các kết quả thu được từ nhiều công trình nghiên cứu về những vấn đề liên quan nên những đánh giá trong báo cáo này có tính khả thi cao.

CHƯƠNG 4: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường

- Dự án thuộc loại hình khai thác mỏ lộ thiên, không có nguy cơ tạo dòng thải axit mỏ.

- Căn cứ vào các thông số HTKT, mục đích sử dụng đất khu vực, công nghệ khai thác mỏ; đặc điểm, cấu trúc địa chất, thành phần khoáng vật khu vực sau khi kết thúc khai thác khoáng sản sẽ hình thành một khu đất khá bằng phẳng cũng như điều kiện thực tế của địa phương và chất lượng môi trường của khu vực triển khai dự án. Công ty chúng tôi tiến hành xây dựng phương án cải tạo, phục hồi môi trường với các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường khả thi, đảm bảo không để xảy ra các sự cố môi trường, sức khỏe cộng đồng và các quy định khác.

4.1.1. Hiện trạng các công trình tại thời điểm kết thúc khai thác

4.1.1.1. Khu khai trường mỏ (Diện tích 36.550m²)

Khai trường mỏ khai thác với diện tích là 36.550m², bao gồm 2 phần:

- Khu vực sườn tầng (bờ mỏ): Sau khi kết thúc khai thác để lại bờ mỏ có diện tích 3.105m². Các sườn tầng trong quá trình khai thác đã đưa về trạng thái an toàn với các bờ được hình thành bởi kích thước đai bảo vệ là 3,3m, tầng kết thúc 10m, góc nghiêng sườn tầng kết thúc 75⁰.

- Khu vực đáy mỏ: Xét theo tình hình thực tế khai thác đá của một số mỏ đá trên địa bàn tỉnh sau khi kết thúc khai thác sẽ hình thành mặt bằng đáy mỏ là lớp đá chưa phong hóa khó thoát nước với nền đá gốc cứng, thực vật không thể sinh trưởng và phát triển được. Đối với dự án sau khi kết thúc khai thác hình thành moong có đáy tương đối bằng phẳng của mỏ ở cốt kết thúc +690m. Đây là khu vực chính cần phải đổ đất để trồng cây sau khi kết thúc khai thác. Tổng diện tích của đáy moong này là 29.350m² (số liệu được đo đạc trên bản đồ kết thúc khai thác của dự án bằng phần mềm Autocad).

Phần moong có khả năng thoát nước tự chảy. Các thông số của khai trường tại thời điểm kết thúc khai thác như sau:

Bảng 4. 1. Thông số khai trường sau khi kết thúc khai thác

TT	Thông số HTKT	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều cao tầng khai thác	H	m	10,0
2	Chiều cao tầng kết thúc	H _{kt}	m	10,0
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	α	độ	75
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	α_{kt}	độ	75
5	Chiều rộng mặt tầng kết thúc (bảo vệ)	B _{bv}	m	3,5
6	Góc nghiêng bờ công tác	φ	độ	60
7	Góc nghiêng bờ kết thúc	γ	độ	≤ 58

TT	Thông số HTKT	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
8	Chiều rộng dải khẩu (khoảnh)	A	m	3,0
9	Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu	B _{ct}	m	5,0
10	Chiều dài tuyến công tác	L _{ct}	m	45 ÷ 150
11	Số gương khai thác đồng thời	N		01 ÷ 02

[Nguồn: Báo cáo thuyết minh dự án]

4.1.1.2. Khu phụ trợ

Tại thời điểm kết thúc khai thác, khu vực mặt bằng khu phụ trợ, sân công nghiệp vẫn còn tồn tại, toàn bộ các công trình này đều chưa được tháo dỡ và di dời, kết cấu các công trình như sau:

Bảng 4. 2: Kết cấu các công trình xây dựng trên mặt bằng khu phụ trợ

TT	Hạng mục	Diện tích, m ²	Kết cấu			
			Móng	Tường	Mái	Nền
1	Kho xưởng	380	Đá hộc	Khung thép	Tôn	Bê tông
2	Kho vật liệu nổ CN	15	Bê tông	Óp cách nhiệt	Tôn	Ván gỗ
3	Lán nghỉ ca	150	Đá hộc	Khung thép	Tôn	Bê tông

[Nguồn: Báo cáo thuyết minh dự án]

- Hồ lắng nước: Với 01 hồ lắng, dung tích hồ 506m³. Tại thời điểm kết thúc khai thác, các hồ lắng sẽ được sử dụng tiếp tục trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường, và bố trí lấp tất cả các hố ở giai đoạn cuối cùng của quá trình cải tạo phục hồi môi trường.

4.1.1.2. Khu vực xung quanh không thuộc diện tích được cấp phép của mỏ nhưng bị thiệt hại do các hoạt động khai thác khoáng sản

- Đối với tuyến đường vận chuyển từ mỏ ra tuyến đường quốc lộ 6 trong quá trình khai thác, hàng năm đều đã được Công ty duy tu, cải tạo thường xuyên, do đó trong giai đoạn này không cần phải cải tạo lại tuyến đường này.

- Đối với tuyến đường nội mỏ trong quá trình khai thác, hàng năm đều đã được Công ty duy tu, cải tạo thường xuyên, ngoài ra tuyến đường này vẫn phục vụ nhu cầu đi lại của các hộ dân có nương gần khu vực dự án, do đó trong giai đoạn này không cần phải cải tạo lại tuyến đường này.

4.1.2. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Căn cứ mẫu số 20 và 21 - Phụ lục II - Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường, dự án thuộc trường hợp mỏ khai thác lộ thiên không có nguy cơ phát sinh dòng thải axit mỏ. Căn cứ dự báo hiện trạng mỏ khi kết thúc khai thác và các số liệu thu thập được tại mỏ.

Chúng tôi đề xuất 02 phương án cải tạo, phục hồi môi trường như sau:

4.1.2.1. Phương án 1:

Khu vực khai trường khai thác cạy bẫy đá treo, đưa bờ moong về trạng thái an toàn, san gạt khu vực mặt tầng bờ mỏ và đáy moong, đào hố, bổ sung đất màu, trồng cây (cây keo lá tràm). Tháo dỡ nhà văn phòng, kho chất thải nguy hại, nhà vệ sinh, bể tự hoại, trạm cân tại khu vực phụ trợ tháo dỡ hệ thống phun sương dập bụi và bàn giao đất khu vực dự án cho địa phương quản lý.

a. Nội dung phương án cải tạo phục hồi môi trường

- Cạy bẫy đá treo mặt tầng, đưa bờ moong về trạng thái an toàn, gieo hạt trồng cây Sanh mặt tầng.

- Lập biển báo, hàng rào dây thép tuyến đường vào mỏ.

- San gạt khu vực đáy moong, bãi xúc chân tuyến bằng đất phủ mua ở các mỏ đã được cấp phép theo quy định của pháp luật

- Giữ nguyên trạm biến áp phục vụ cung cấp điện cho bà con khu vực.

b. Đánh giá ảnh hưởng đến môi trường, tính bền vững, an toàn của các công trình cải tạo, phục hồi môi trường của phương án

- Hạn chế và khắc phục được các hiện tượng xói mòn, sạt lở;

- Ngăn ngừa được bụi và tiếng ồn;

- Cải thiện môi trường không khí, nước và sinh vật;

- Việc trồng cây Keo lá tràm có tính đến mức độ bền vững của phương án, phủ xanh tối đa các khu vực bị ảnh hưởng, mang lại hiệu quả kinh tế cho địa phương sau này khi dự án kết thúc.

c. Chỉ số phục hồi đất

Chỉ số phục hồi đất I_p được tính theo công thức:

$$I_p = (G_m - G_p) / G_c \quad (4.1)$$

Trong đó:

+ G_m : giá trị đất sau khi phục hồi;

+ G_p : tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng;

+ G_c : giá trị nguyên thủy của đất trước khi mở mỏ.

*) Giá trị đất sau khi phục hồi (G_m) và giá trị nguyên thủy của đất trước khi mở mỏ (G_c)

Được tính theo công thức:

$$G = \Sigma(S \times g)$$

Trong đó:

+ S : diện tích loại đất đưa vào sử dụng sau khi phục hồi hoặc trước khi

mở mỏ (theo bảng)

+ g: đơn giá loại đất theo mục đích sử dụng.

Bảng 4. 3. Diện tích loại đất được cải tạo, phục hồi (PA 1)

STT	Vị trí	Diện tích (m ²)	Sử dụng đất trước khi mở mỏ	Sử dụng đất sau phục hồi
	Khai trường	36.550	-	-
1	Đáy mỏ	29.350	Đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp	Đất trồng cây lâu năm
2	Mặt tầng	3.105		
3	Bờ mỏ	4.095		Đất núi đá không có giá trị sử dụng

Đơn giá đất tại dự án được tính theo Nghị quyết số 152/2025/NQ-HĐND ngày 29/12/2025 của UBND tỉnh Sơn La Quy định bảng giá các loại đất trên địa bàn tỉnh Sơn La áp dụng từ ngày 01/01/2026.

Bảng 4. 4. Bảng tính đơn giá đất được áp dụng trong dự án

Stt	Tên loại đất	Các yếu tố xác định giá đất		Thành tiền (đồng/m ²)
		Giá đất theo vị trí (đồng/m ²)	Tỷ lệ theo mục đích sử dụng đất	
1	Đất trồng cây lâu năm	78.000	-	78.000
2	Đất không có giá trị sử dụng	0	-	0
3	Đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp	70.000	70%	49.000

Theo đó, ta có giá trị đất trước và sau phục hồi như sau:

Bảng 4. 5. Bảng tổng hợp giá trị đất sau khi cải tạo, phục hồi (PA 1)

Stt	Tên loại đất	Khối lượng (m ²)	Đơn giá (đồng/m ²)	Thành tiền (đồng)
I	Giá trị đất trước khi mở mỏ	36.550		1.790.950.000
1	Đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp	36.550	49.000	1.790.950.000
II	Giá trị đất sau khi phục hồi	36.550		2.531.490.000
1	Đất trồng cây lâu năm	32.455	78.000	2.531.490.000
2	Đất núi đá không có giá trị sử dụng	4.095	0	0

***) Tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng**

Được tính theo công thức:

$$M_{cp} = M_{kt} + M_{cn} + M_{bt} + M_{xq} + M_{hc} + M_k \quad (4.2)$$

Trong đó:

+ M_{kt} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khai trường khai thác, bao gồm các chi phí: củng cố bờ moong trong tầng đất phủ, trong tầng đá; lập hàng rào, biển báo; trồng cây xung quanh và khu vực moong khai thác; xây dựng các công trình thoát nước, xử lý nước; san gạt, phủ đất màu.

+ M_{cn} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường mặt bằng sân công nghiệp, khu vực phân loại, khu vực phụ trợ và các hoạt động khác có liên quan, bao gồm các chi phí: tháo dỡ các công trình trên mặt bằng và vận chuyển đến nơi lưu chứa; san gạt tạo mặt bằng, phủ đất, trồng cây; xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước;

+ M_{bt} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải (đất tại bãi thải được lấy san gạt toàn bộ cho mặt bằng dự án để tiến hành trồng cây, $M_{bt} = 0$)

+ M_{xq} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực ngoài biên giới mở nơi bị ảnh hưởng do hoạt động khai thác. (hàng năm trong quá trình khai thác mỏ, công ty thường xuyên duy tu, bảo dưỡng các tuyến đường vận chuyển; trồng cây tái tạo lại hệ sinh thái, thăm thực vật tại các khu vực xung quanh mỏ, do đó $M_{xq} = 0$);

+ M_{hc} : chi phí duy tu, bảo trì các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường (được tính bằng 10% tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường); Chi phí hành chính phục vụ cho công tác cải tạo, phục hồi môi trường; chi phí thiết kế, thẩm định thiết kế; chi phí dự phòng do phát sinh khối lượng; chi phí vận hành hệ thống xử lý nước thải;

+ M_k : Những khoản chi phí khác.

=> G_p : Tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng. Tổng chi phí là **3.415.582.000 đồng** (chi tiết tại bảng 4.18)

Thay số vào công thức (4.1) ta được:

Bảng 4. 6. Chỉ số phục hồi đất (PA 1)

Chỉ số phục hồi đất	I_p	+0,7
Giá trị đất đai sau khi phục hồi (Giá tạm tính tại thời điểm tính toán)	G_m	2.531.490.000
Tổng chi phí phục hồi đất đai	G_p	3.415.582.000
Giá trị nguyên thủy của đất đai trước khi mở mỏ ở thời điểm tính toán	G_c	1.790.950.000

4.1.2.2. Phương án 2

Khai trường sau khi kết thúc khai thác: san gạt khu vực đáy moong; xung quanh bờ mở lập biển báo, hàng rào dây thép gai. Cải tạo giữ nguyên trạng mục đích sử dụng đất cho sản xuất phi nông nghiệp.

a. Nội dung phương án cải tạo phục hồi môi trường

- Lập biển báo xung quanh moong khai thác.

- San gạt khu vực đáy moong.

- Giữ nguyên trạm biến áp phục vụ cung cấp điện cho bà con khu vực.

b. Đánh giá ảnh hưởng đến môi trường, tính bền vững, an toàn của các công trình cải tạo, phục hồi môi trường của phương án

- Không hoàn trả lại cảnh quan tự nhiên ban đầu cho khu vực, nếu chỉ san lấp mặt bằng có thể gây ảnh hưởng môi trường xung quanh do gió cuốn bụi.

c. Chỉ số phục hồi đất

Chỉ số phục hồi đất I_p được tính theo công thức (4.1) tương tự như đối với phương án 1. Theo đó, giá trị đất trước và sau khi cải tạo phục hồi như sau:

Bảng 4. 7. Bảng tổng hợp giá trị đất trước và sau khi cải tạo, phục hồi (PA2)

Stt	Tên loại đất	Khối lượng (m ²)	Đơn giá (đồng/m ²)	Thành tiền (đồng)
I	Giá trị đất trước khi mở mỏ	36.550		1.790.950.000
1	Đất sản xuất kinh doanh phi nông nghiệp	36.550	49.000	1.790.950.000
II	Giá trị đất sau khi phục hồi	36.550		2.531.490.000
1	Đất trồng cây lâu năm	32.455	78.000	2.531.490.000
2	Đất núi đá không có giá trị sử dụng	4.095	0	0

***) Tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng**

Được tính theo công thức (4.2):

=> G_p : Tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng. Tổng chi phí là **1.803.614.000 đồng** (chi tiết tại bảng 4.19).

Thay số vào công thức (4.1) ta được:

Bảng 4. 8. Chỉ số phục hồi đất (PA 2)

Chỉ số phục hồi đất	I_p	+0,68
Giá trị đất đai sau khi phục hồi (Giá tạm tính tại thời điểm tính toán)	G_m	2.531.490.000
Tổng chi phí phục hồi đất đai	G_p	1.803.614.000
Giá trị nguyên thủy của đất đai trước khi mở mỏ ở thời điểm tính toán	G_c	1.790.950.000

4.1.2.3. Lựa chọn phương án cải tạo phục hồi môi trường

So sánh ưu, nhược điểm của 02 phương án.

Bảng 4. 9. Bảng so sánh ưu, nhược điểm của 02 phương án

	Phương án 1	Phương án 2
Nội dung	- Lập biển báo xung quanh moong khai thác.	- Lập biển báo xung quanh moong khai thác.

	Phương án 1	Phương án 2
	<ul style="list-style-type: none"> - Trồng cỏ mặt tầng - San gạt khu vực đáy moong, bãi xúc chân tuyến bằng phủ được lưu giữ tại khu 1 dự án liền kề, sau đó đào hố trồng cây lâu năm. -San lấp hố lửng, san gạt bằng đất đá thải cải tạo mặt bằng sau đó tiến hành trồng cây lâu năm. - Giữ nguyên trạm biến áp phục vụ cung cấp điện cho bà con khu vực. 	<ul style="list-style-type: none"> - San gạt khu vực đáy moong. - Dỡ bỏ trạm nghiền sàng, trạm cân, san lấp hồ lửng, san gạt bằng đất đá thải cải tạo mặt bằng. - Giữ nguyên trạm biến áp phục vụ cung cấp điện cho bà con khu vực.
Ưu điểm	<ul style="list-style-type: none"> - Phủ xanh khu vực khai thác. - Hạn chế và khắc phục được các hiện tượng xói mòn, sạt lở. - Ngăn ngừa được bụi và tiếng ồn. - Cải thiện môi trường không khí, nước và sinh vật. - Tạo cảnh quan khu vực xanh, sạch đẹp. 	<ul style="list-style-type: none"> - Toàn bộ diện tích được giữ nguyên mục đích sử dụng để đầu tư xây dựng theo dự án sản xuất phi nông nghiệp mang lại giá trị đất rất lớn. - Chi phí cho quá trình cải tạo, phục hồi không quá cao;
Nhược điểm	<ul style="list-style-type: none"> - Việc trồng cây xanh, mặt bằng được cải tạo mới dùng lại mức độ phủ xanh đảm bảo giảm thiểu tối đa các ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, nhưng chưa làm tăng đáng kể giá trị sử dụng đất. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không hoàn trả lại cảnh quan tự nhiên ban đầu cho khu vực, nếu chỉ san lấp mặt bằng có thể gây ảnh hưởng môi trường xung quanh do gió cuốn bụi.
I_p	+ 0,7	+ 0,68

Từ 02 phương án trên, qua những phân tích nhận xét lợi thế so sánh cho thấy phương án 1 có nhiều ưu việt hơn, là phương án khá thân thiện với môi trường, cây xanh có chức năng cải thiện vi khí hậu khu vực, tái tạo hệ sinh thái khu vực. Vì vậy, phương án phục hồi môi trường chọn **Phương án 1: Khu vực khai trường khai thác cạy bẫy đá treo, đưa bờ moong về trạng thái an toàn, san gạt khu vực mặt tầng bờ mỗ và đáy moong, đào hố, bổ sung đất màu, trồng cây (cây keo lá tràm). Tháo dỡ nhà văn phòng, kho chất thải nguy hại, nhà vệ sinh, bể tự hoại, trạm cân tại khu vực phụ trợ tháo dỡ hệ thống phun sương dập bụi và bàn giao đất khu vực dự án cho địa phương quản lý.**

4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

Ngay sau khi kết thúc khai thác mỏ Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng

công nghệ cao Bó Bun sẽ xây dựng Đề án đóng cửa mỏ trước khi thực hiện Phương án cải tạo phục hồi môi trường.

4.2.1. Cải tạo khu vực khai trường khai thác

Sau khi kết thúc khai thác khu vực khai trường có diện tích là 36.550 m² (Diện tích đo tại bản đồ kết thúc khai thác mỏ dự án) trong đó: đáy mỏ có diện tích 29.350m², mặt tầng có diện tích: 3.105m², sườn tầng có diện tích 4.095m².

a. Khu vực sườn tầng (bờ mỏ)

- sườn tầng có diện tích là 4.095m², trong đó mặt tầng có diện tích là 3.105m²,

- Khối lượng cây bẫy đá treo dự kiến 1% trên tổng diện tích diện tích sườn tầng: $4.095 \times 1\% = 67\text{m}^3$.

- Mặt tầng với tổng diện tích là 3.105m² (diện tích được đo tại bản đồ kết thúc khai thác mỏ số hiệu bản vẽ TKTC/BB-K4-09 bằng ứng dụng autocad) mua đất san gạt độ dày đất phủ 0,4m với khối lượng đất phủ $0,4\text{m} \times 3.105 = 1.242 \text{ m}^3$, gieo hạt trồng cỏ Ghinê (mật độ 10 kg hạt/ha), tổng khối lượng hạt là 3,105kg.

- Trong quá trình khai thác đã tạo độ dốc an toàn theo thiết kế, để cỏ mọc tự nhiên, giai đoạn này cần tiến hành lập hàng rào, biển báo cảnh báo nguy hiểm xung quanh moong.

- Lắp đặt biển báo khu vực moong khai thác. Biển báo BTCT, loại tam giác 0,7×0,7×0,7m, có ghi chữ “KHU VỰC NGUY HIỂM” màu đen; số lượng 01 biển báo.

- Sau đó lập hàng rào lưới thép B40 xung quanh chân tầng khai thác. Với chiều rộng là 2m, chiều dài hàng rào 50m. Như vậy có khối lượng hoàn thành là 100m² lưới dây thép gai.

- Để tạo sự chắc chắn cho hàng rào lưới thép B40, tiến hành lắp đặt các cột trụ bê tông cốt thép. Khoảng cách các cột trụ là 2,5m, tổng số lượng cột BTCT là 20 cột.

b. Phần đáy mỏ

- Phần đáy mỏ tại các cao trình +934m tương đối bằng phẳng được san lấp bằng đất phủ dày 0,4m. Tổng lượng đất phủ cần mua cho công tác san gạt đáy moong khai trường là: $0,4 \times 29.350 = 11.740 \text{ m}^3$.

- Tháo dỡ hệ thống phun sương dập bụi đường ống dẫn nước và bép phun sương dự kiến 5 công.

- Tạo độ dốc để định hướng thoát nước mưa chảy tràn, phủ đất vào hố và trồng cây trên toàn bộ diện tích đáy mỏ. Cây trồng là cây Keo lá tràm với mật độ khoảng 1.667 cây/ha, kích thước hố trồng cây là 0,3×0,3×0,3m. Tổng số cây cần trồng là 4.892 cây.

- Tháo dỡ kho CTNH, trạm cân, nhà điều hành để cải tạo phục hồi môi trường khi hết thời gian hoạt động. Khu vực này theo tính toán thông thường, trọng lượng vật liệu sau khi đã đông kết và tháo dỡ sẽ hao hụt khoảng 15% - 20% so với tổng trọng lượng vật liệu thô ban đầu khoảng 21,4 tấn (bao gồm cả nước): $21,4 \text{ tấn} \times (85\%) = 18,19 \text{ tấn}$. Một công nhân, trong điều kiện làm việc thuận lợi, có thể thu dọn được khoảng 3 tấn/ngày. Dự

kiến 6 công để tháo dỡ thu dọn khu vực phụ trợ.

Tổng hợp khối lượng các hạng mục công trình kiến trúc cần tháo dỡ như sau:

Bảng 4. 10. Các hạng mục công trình chính cần tháo dỡ

Stt	Hạng mục	Diện tích, m ²	Kết cấu			
			Móng	Tường	Mái	Nền
1	Nhà điều hành	14,4	-	Nhà container		
2	Kho chất thải nguy hại	4	Bê tông xi măng	Gạch	Tôn cách nhiệt	Lớp vữa lót M50 dày 30mm
3	Nhà vệ sinh	6,45	Bê tông xi măng	Gạch	Tôn lạnh	Bê tông
4	Bể tự hoại	19,44	Bê tông xi măng	Gạch	Gạch	Gạch
5	Trạm cân	25,6	Bê tông xi măng	-	-	thép
6	Bể thu nước cầu rửa xe	20,0	-	Gạch	Gạch	Gạch
7	Cầu rửa xe	5	Đá hộc	-	-	-

* Khu vực xung quanh không thuộc diện tích được cấp phép của mỏ nhưng bị thiệt hại do các hoạt động khai thác khoáng sản

- Đối với tuyến đường nội mỏ trong quá trình khai thác, hàng năm đều đã được Công ty duy tu, cải tạo thường xuyên do đó trong giai đoạn này không cần phải cải tạo lại tuyến đường này.

4.2.3. Công tác vận chuyển các thiết bị sau khi tháo dỡ

Các thiết bị phục vụ công tác sẽ được vận chuyển ra khỏi khu vực dự án bằng các phương tiện sẵn có của dự án để sử dụng vào dự án tiếp theo của công ty.

4.2.4. Công tác trồng và chăm sóc cây

a. Lựa chọn cây trồng:

Việc lựa chọn cây trồng phục vụ cho hoạt động cải tạo phục hồi của dự án cần cứ theo điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng, tài nguyên sinh vật đã được phân tích, đánh giá trong phân hiện trạng môi trường và thực tế loại cây đã sử dụng để phục hồi bãi thải của khu mỏ.

+ Khu vực dự án và xung quanh ranh giới dự án nằm trong vùng có hệ động thực vật ở đây có trữ lượng thấp, không có các loại sinh vật đặc hữu. Hệ thực vật phần lớn là cây gỗ nhỏ, ưa sáng, mọc nhanh, dây leo phát triển mạnh.

Các cây được lựa chọn cho quá trình phục hồi bãi thải có thể chọn đa dạng, nhưng nên theo xu hướng là sử dụng những cây bản địa để có thể góp phần phục hồi đa dạng sinh học của khu vực đã bị tác động khi tiến hành khai thác.

- Căn cứ cơ sở trên loại cây trồng được dự án lựa chọn để cải tạo phục hồi là: cây Keo lá tràm;

- Cỏ Ghinê là loại cây hoà thảo, lâu năm (còn gọi là cỏ sả, một số nơi còn gọi là cỏ Tây Nghệ An hay cỏ sữa). Có hai loại cỏ Ghinê: loại lá lớn và loại lá nhỏ, loại lá nhỏ cho năng suất thấp hơn, nhưng có khả năng chịu dẫm đạp, chịu hạn tốt, rất thích hợp cho việc trồng để tạo nên bãi chăn thả và chống xói mòn cho đất;

b. Đặc điểm loài cây lựa chọn:

Keo lá tràm là loại cây có khả năng thích ứng với các loại đất nghèo dinh dưỡng nên rất dễ trồng. Ở một số vùng có thời tiết khắc nghiệt, hạn hán nhiều nhưng tốc độ sinh trưởng của loại cây này vẫn rất tốt. Một số đặc điểm hình thái của cây keo đáng kể đến là:

- Thân thẳng, đường kính của thân keo trưởng thành khoảng 40 – 50cm. Khi còn non, thân cây có vỏ khá mịn, đến khi trưởng thành thân có vỏ sần sùi chuyển sang màu nâu đậm.

- Lá keo có hình lông chim có dạng phẳng bẹt và có tác dụng là quang hợp, hấp thụ ánh sáng. Cuống lá có hướng thẳng về phía ánh sáng giúp hạ nhiệt cho cây keo, bảo vệ cho cây không bị nóng quá. Một số loại keo sinh trưởng ở vùng đất khô cần sẽ có gai cứng sắc ở các cành lá.

- Hoa keo khi nở thành chùm có màu vàng rất nổi bật, mỗi hoa có 5 cánh hoa nhỏ ẩn trong các nhị hoa dài. Thời điểm hoa keo nở chín rộ cũng là lúc các quả keo sắp bước vào giai đoạn khô, sắp rụng.

- Hạt keo nằm trong quả, quả keo hình dáng dẹt dài khoảng 13 – 15cm chứa tầm 15 – 20 hạt keo. Khi quả còn xanh, hạt keo đậu có thể ăn được, thường được dùng để trị giun. Đến khi quả chín rụng khỏi cây, hạt keo cũng bắt đầu chuyển sang màu nâu đen.

c. Kỹ thuật trồng cây và chăm sóc

c1. Thiết kế kỹ thuật trồng rừng

Các biện pháp kỹ thuật gồm: Xử lý thực bì; Làm đất; Trồng rừng; Chăm sóc, bảo vệ năm đầu. Cụ thể:

1/ Xử lý thực bì:

- Sau khi kết thúc khai thác tại khu vực khai thác có địa hình đồi bằng phẳng gần như không có thực bì, đối với khu vực phụ trợ hoạt động vận chuyển và chế biến đá lượng thực bì cũng gần như không có. Ngoài ra sau khi kết thúc khai thác khu vực khai thác và khu vực phụ trợ sẽ tiến hành san gạt phủ đất màu, do đó phương thức xử lý thực bì sẽ không cần áp dụng tại mỏ.

2/ Làm đất (gồm: đào hố và lấp hố):

- Phương thức làm đất cục bộ.

- Phương pháp làm đất thủ công.

- Kích thước, cự ly hố: Kích thước hố 30cm x 30cm x 30cm. Cự ly bình quân: hố cách hố 2 m, hàng cách hàng 3m. Tổng số hố đào bình quân 1.667 hố/ha.

- Yêu cầu kỹ thuật:

+ Theo phương pháp cục bộ thủ công. Hồ đào thành hàng theo đường đồng mức; Khi cuốc để phần đất tơi xộp trên mặt và phần đất phía dưới hồ ra riêng biệt.

+ Đào hồ theo đúng cự ly và đảm bảo kích thước quy định.

+ Lấp hồ: Lấp hồ, đưa phần đất tốt xuống đáy hồ cùng với thảm khô mục (Phần đất phía trên hồ) có thể xới thêm phần đất mặt xung quanh hồ để lấp đất gần ngang miệng hồ.

+ Bón phân: Bón lót phân vi sinh 0,1kg/hồ. Bón kết hợp với lúc lấp hồ. Phân phải được trộn đều với đất ở 1/3 phía dưới hồ. Thời gian bón lót và lấp hồ phải xong trước khi trồng rừng 15 - 20 ngày.

- Thời gian cuốc hồ: Tùy vào điều kiện thực tế của khu vực thi công trồng rừng.

- Thời gian lấp hồ: Tùy vào điều kiện thực tế của khu vực thi công trồng rừng.

3/ Trồng rừng:

- Loài cây trồng: Keo lá tràm.

- Phương thức trồng: Trồng rừng tập trung, thuần loài theo lô.

- Phương pháp trồng: Trồng bằng cây con có bầu.

- Mật độ trồng: Trồng cây với mật độ bình quân là 1.667 cây, cự ly bình quân: cây cách cây 2m, hàng cách hàng 3m.

- Thời vụ trồng: Từ tháng 5 đến hết 31/8. Tuy nhiên, phụ thuộc vào tình hình thực tế cũng như điều kiện khí hậu của khu vực dự án, sẽ trồng cây khi điều kiện thời tiết thuận lợi.

- Tiêu chuẩn cây giống: Cây tốt, thẳng, thân đã hoá gỗ, không sâu bệnh, không cụt ngọn, không nhiều thân, bộ rễ phát triển tốt, nhiều rễ phụ.

- Thời điểm trồng

Trồng vào thời điểm trời dâm mát, mưa nhỏ và đất trong hồ phải đủ ẩm. Chuyển cây tới đâu trồng ngay tới đó, phải trồng hết trong ngày. Trường hợp cây đã chuyển tới vị trí trồng nhưng chưa trồng hết thì phải tiến hành chăm sóc, bảo vệ cây không để cây bị khô héo, gia súc phá hoại.

- Kỹ thuật trồng

+ Trồng vào thời điểm râm mát, mưa nhỏ hoặc nắng nhẹ và đất trong hồ phải đủ ẩm. Rải cây đến đâu, trồng ngay đến đó. Phải trồng hết trong ngày. Dùng cuốc nhỏ hoặc bay đào một hố rộng và sâu hơn chiều dài của bầu 1 - 2 cm ở vị trí giữa hố đã lấp.

+ Xé bỏ vỏ bầu và đặt cây con thẳng đứng vào giữa hố, tránh làm vỡ bầu.

+ Dùng đất tơi xộp lấp đầy hố, lèn chặt xung quanh bầu và vun thêm đất vào gốc cây thành hình mâm xôi, cao hơn mặt đất tự nhiên khoảng 3 - 5cm. Có thể dùng tay hoặc chân giẫm cho đất chặt, nhưng tránh không làm vỡ bầu.

+ Khi vận chuyển cây giống không làm dập nát, vỡ bầu, gãy ngọn.

+ Cây trồng phải đạt tiêu chuẩn theo quy định, trồng đúng mật độ theo thiết kế

(Sau khi trồng 15-20 ngày, tiến hành kiểm tra số cây chết để tiến hành trồng dặm đảm bảo tỷ lệ cây sống tốt trên toàn bộ diện tích thiết kế trồng rừng).

4/ Chăm sóc, bảo vệ năm thứ nhất:

- Chăm sóc 1 lần: (Thực hiện tháng 11-12).

- Nội dung chăm sóc, bao gồm: Phát dọn toàn bộ dây leo, cây bụi cỏ dại và cây phi mục đích trong băng trồng cây với chiều rộng 1,5m; Yêu cầu kỹ thuật: Phát sạch dây leo, cây bụi trên băng phát, phát sát gốc, băm đập, rải đều trên toàn bộ diện tích, không làm ảnh hưởng đến cây trồng.

+ Xới đất, vun gốc xung quanh hố với đường kính rộng từ 0,6 - 0,8m, sâu 4-5cm.

+ Sau khi trồng 15-20 ngày, tiến hành trồng dặm những cây bị chết, sinh trưởng kém với tỷ lệ tối đa 10%. Trường hợp số cây trồng dặm lớn hơn 10%, nhà thầu thi công phải tự chuẩn bị cây giống trồng dặm.

- Bảo vệ: Phòng cháy chữa cháy, phòng chống sâu bệnh, ngăn chặn người chặt phá và cấm chăn thả gia súc khi cây còn non.

5/ Thiết kế kỹ thuật chăm sóc bảo vệ rừng trồng năm thứ 2, 3

* Năm thứ hai:

- Số lần chăm sóc: 02 lần (lần 1: thực hiện tháng 4-5, lần 2 thực hiện tháng 10-11).

- Nội dung chăm sóc, bao gồm: (1) Phát dọn toàn bộ dây leo, cây bụi cỏ dại và cây phi mục đích trong băng trồng cây với chiều rộng 1,5m; (2) Xới vun gốc cây với đường kính từ 0,6 - 0,8m; (3) Trồng dặm cây chết được thực hiện khi thời tiết thuận lợi.

- Yêu cầu kỹ thuật: Phát sạch dây leo, cây bụi trên băng phát, phát sát gốc, băm đập, rải đều trên toàn bộ diện tích, không làm ảnh hưởng đến cây trồng, trồng dặm đúng kỹ thuật.

* Năm thứ ba:

- Chăm sóc 02 lần (lần 1: thực hiện tháng 3-4, lần 2 thực hiện tháng 10-11);

- Nội dung chăm sóc, bao gồm: (1) Phát dọn toàn bộ dây leo, cây bụi cỏ dại và cây phi mục đích trong băng trồng cây với chiều rộng 1,5m; (2) Xới vun gốc cây với đường kính từ 0,6 - 0,8m.

- Yêu cầu kỹ thuật: Phát sạch dây leo, cây bụi trên băng phát, phát sát gốc, băm đập, rải đều trên toàn bộ diện tích, không làm ảnh hưởng đến cây trồng.

* Bảo vệ rừng trồng:

Sau khi trồng rừng, nhà thầu có trách nhiệm thành lập các tổ đội hoặc thuê các tổ chức cá nhân quản lý bảo vệ diện tích rừng trồng đảm bảo diện tích rừng không bị con người chặt phá và gia súc phá hại; phòng cháy chữa cháy rừng, phòng chống sâu bệnh hại.

6/ Trồng cỏ:

- Thời điểm tốt nhất để trồng cỏ Ghine là vào đầu mùa mưa, vì lúc này mưa nhỏ sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho hạt giống phát triển toàn diện nhất, nếu đáp ứng được lượng nước cung cấp cho tưới tiêu thì hoàn toàn có thể gieo trồng quanh năm.

- Để trồng cỏ Mombasa Ghine tiến hành rạch hàng sâu tầm 10 – 15cm, gieo với khoảng cách hàng cách hàng 40 cm, cây cách cây 35-40cm.

- Sau khoảng 15 – 20 ngày kể từ lúc gieo trồng ta kiểm tra khả năng nảy mầm chồi, nếu thấy cần thiết có thể dặm lại

Tổng khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4. 11. Khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Hạng mục công việc	ĐVT	Khối lượng	Tổng	Thời gian hoàn thành	Thời gian dự kiến
I	Chi phí trực tiếp			642,026,469	Ngay sau khi kết thúc khai thác	9 tháng
I.A	Khu vực khai thác			622,555,524		
1	Khu vực sườn tầng			11,517,410		
	Phá đá mô côi bằng máy đào 1,25m ³ gắn hàm kẹp	100 m ³	0.67	9,493,957		
	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyên bằng máy đào 1,25m ³	100 m ³	0.67	898,463		
	Vận chuyên đá bằng ô tô tự đổ 10 tấn trong phạm vi <= 500m, đá hỗn hợp	100 m ³	0.67	1,124,990		
2	San gạt khu vực bờ mô (mặt tầng)			178,712,346		
-	Chi phí san gạt	100 m ³	51.88	8,756,759		
-	Chi phí trồng cây	ha	1.0400	89,545,083		
	Chi phí mua đất màu	m ³	-	0		
-	Chi phí vận chuyên đất màu	100 m ³	51.88	80,410,504		
3	Khu vực đáy mô			395,429,379		
-	Chi phí san gạt	100 m ³	114.84	19,385,566		
-	Chi phí trồng cây	ha	2.3000	198,032,395		
-	Chi phí mua đất màu	m ³	-	0		
-	Chi phí vận chuyên đất màu	100 m ³	114.84	178,011,417		
4	Lắp hàng rào biển báo			36,896,389		
	Làm biển báo loại tam giác 0,7x0,7x0,7m	cái	1.00	60,869		
	Làm cột BTCT dài 2,5m	cột	20.00	5,456,020		
	Lắp dựng lưới thép B40 xung quanh chân tầng	m ²	100.00	31,379,500		
I.B	Khu vực phụ trợ			360,998		
	Phá dỡ các hồ lắng					
-	Đập phá tường gạch	m ³	8.4	263,147		
-	Vận chuyên phế thải xây dựng bằng xe tải với cự ly vận chuyên bình quân 20km, xe tải <10 tấn	tấn	1.5	97,851		
6	Chi phí thu dọn đất đá	Công	20	4,776,320		
7	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/2.000	100 ha	0.4	19,109,948		
II	Giám sát trong quá trình cải tạo (3,508%I)			22,522,289		
III	Duy tu, bảo trì công trình (10%I)			64,202,647		
IV	Tổng chi phí trực tiếp (I+II+III)			728,751,405		
V	Chi phí trực tiếp khác (2%IV)			14,575,028		
VI	Cộng trực tiếp chi phí (IV+V)			743,326,433		
VII	Chi phí chung (7,3%VI)			54,262,830		
VIII	Giá dự toán (VI+VII)			797,589,262		
IX	Thu nhập chịu thuế tính trước (6,0%VIII)			47,855,356		
X	Tổng (VIII+IX)			845,444,618		
XI	Chi phí nhà tạm (1,1%X)			9,299,891		
XII	Tổng chi phí phục hồi môi trường (X+XI)			854,744,509		

e. Tổng hợp máy móc, thiết bị, nguyên vật liệu

Dưới đây là bảng tổng hợp một số thiết bị máy móc phục vụ công tác cải tạo,

phục hồi môi trường.

Bảng 4. 12. Tổng hợp thiết bị phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường

Stt	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Số lượng (chiếc)
1	Máy đào 0,8m ³	Dung tích gầu xúc 0,8m ³	02
2	Máy đào 1,25m ³	Dung tích gầu xúc 1,25m ³	01
3	Ô tô	Trọng tải 7 tấn	02
4	Máy ủi	Công suất 110CV	01
5	Máy đầm bánh hơi tự hành	Tải trọng 16T	01
6	Xe téc tưới đường	Loại 5m ³	01

4.2.5. Thiết kế các công trình để giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường đối với từng giai đoạn trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

Tổng hợp các tác động ảnh hưởng đến môi trường và các biện pháp giảm thiểu trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường tại bảng.

Bảng 4. 13. Tổng hợp các tác động ảnh hưởng đến môi trường và các biện pháp giảm thiểu trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

Stt	Các hoạt động	Các tác động và sự cố môi trường	Các giải pháp giảm thiểu
1	<ul style="list-style-type: none"> - Vận chuyển hàng mục trạm nghiền, trạm cân. - San gạt đất để trồng cây. - Trồng cây trên mặt bằng đã san gạt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Phát sinh bụi, khí thải (CO, SO₂, NO₂) do quá trình san gạt bằng máy ủi và vận chuyển đất đá thải. - Phát sinh tiếng ồn, độ rung, do hoạt động của các thiết bị trong quá trình thi công san gạt và phương tiện vận chuyển đất đá thải. - Nước mưa chảy tràn sẽ được dẫn dòng thu gom vào hố lắng trước khi chảy ra môi trường. - Sự cố tai nạn lao động (tai nạn do đổ, sập các kết cấu hoặc ngã khi đang thực hiện công tác. 	<ul style="list-style-type: none"> - Che phủ nguyên vật liệu chuyển. - Thường xuyên tưới nước ẩm đường vận chuyển, tưới nước trong khu vực san gạt. - Bảo dưỡng xe, máy móc thiết bị định kỳ, để chúng làm việc ở điều kiện tốt nhất. - Các phương tiện vận chuyển đất đá, vật liệu không được chở quá tải trọng, thùng xe có bạt che kín. - Quản lý ngăn chặn rò rỉ xăng dầu và vật liệu độc hại do xe vận chuyển và các thiết bị thi công gây ra. - Bố trí lịch thi công hợp lý. - Công nhận làm việc trên công trường được trang bị bảo hộ lao động để hạn chế ảnh hưởng của bụi và tiếng ồn. - Lập ban an toàn lao động và bảo vệ môi trường tại công trường.

4.3. Kế hoạch thực hiện

4.3.1. Sơ đồ giám sát, quản lý cải tạo, phục hồi môi trường

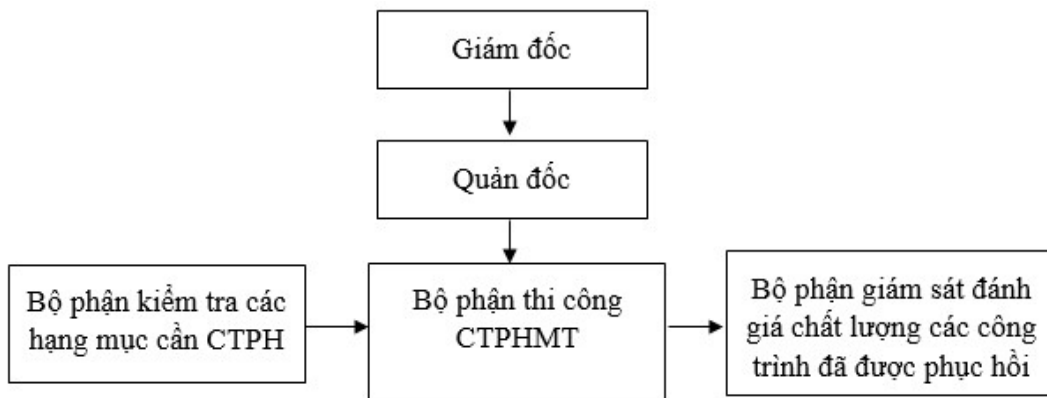
- Bộ phận kiểm tra có trách nhiệm:

+ Kiểm tra các công trình trên khu vực mỏ cần tháo dỡ.

+ Kiểm tra sự hoàn thành kế hoạch đã đề ra.

- Bộ phận thi công cải tạo phục hồi môi trường có trách nhiệm: Sau khi bộ phận kiểm tra, kiểm tra xong các hạng mục cần được cải tạo, bộ phận thi công tiến hành thi công các hạng mục theo như kế hoạch đã đề ra.

- Bộ phận giám sát và đánh giá chất lượng công trình có trách nhiệm: Tiến hành giám sát bộ phận thi công các hạng mục công trình cần được cải tạo và đánh giá chất lượng của công trình.



Hình 5. Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo, phục hồi môi trường

4.3.2. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường và kế hoạch giám sát chất lượng công trình

Sau khi mở đá kết thúc khai thác quá trình thực hiện phương án cải tạo phục hồi môi trường được triển khai trong vòng 09 tháng và tiếp tục theo dõi chăm sóc trong 2 năm tiếp theo. Sau phục hồi môi trường chủ dự án sẽ bàn giao cho chính quyền địa phương quản lý.

Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun sẽ thực hiện chương trình quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường về kế hoạch tổ chức giám sát công trình cải tạo, phục hồi môi trường.

- Trong quá trình trồng cây luôn có quản lý giám sát việc trồng, chăm sóc và bảo vệ cây.

- Thuê 2 công nhân túc trực bảo vệ khuôn viên dự án trong suốt thời gian thực hiện công tác cải tạo.

- Tiếp tục thuê 2 lao động địa phương chăm sóc, bảo vệ 2 năm tiếp theo, kiểm tra các biển báo, mái taluy.

- Đơn vị được thuê trồng cây tiếp tục kiểm tra và chăm sóc cây trồng trong năm tiếp theo.

- Các hạng mục mương thoát nước, biển báo được duy tu bảo dưỡng 2 lần/năm trong năm tiếp theo.

- Công ty sẽ kiểm tra định kỳ các yếu tố liên quan đến sạt lở bồi lấp tại khu vực khai thác.

4.3.3. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo phục hồi môi trường để kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo phục hồi môi trường

- Thời gian thực hiện cải tạo phục hồi môi trường là: 09 tháng và 2 năm theo dõi chăm sóc cây tiếp theo.

- Sau khi hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường, Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun sẽ tiến hành kiểm tra khối lượng, chất lượng các công trình cải tạo, phục hồi môi trường được thực hiện theo nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường đã được phê duyệt và trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt đề án đóng cửa mỏ của dự án kiểm tra việc hoàn thành phương án cải tạo, phục hồi môi trường trong giai đoạn nghiệm thu kết quả thực hiện đề án đóng cửa mỏ. Nội dung hoàn thành phương án cải tạo, phục hồi môi trường là một phần của nội dung quyết định đóng cửa mỏ.

4.3.4. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận

Trong thời gian kiểm tra thẩm định của Cơ quan có thẩm quyền. Công ty cần có biện pháp quản lý, bảo vệ công trình cải tạo phục hồi môi trường.

+ Lập một đội bảo vệ thường xuyên có mặt tại khu vực dự án kiểm tra, quản lý bảo vệ các công trình cải tạo phục hồi môi trường đã hoàn thành.

+ Khi có Quyết định đóng cửa mỏ khai thác khoáng sản, Công ty tiến hành bàn giao lại khu vực dự án cho địa phương quản lý. Tuy nhiên Công ty vẫn phải thường xuyên tiến hành các biện pháp quản lý, duy tu, bảo trì các công trình cải tạo phục hồi môi trường.

+ Nếu như đối với diện tích xung quanh mỏ không nằm trong phạm vi cấp phép của mỏ nhưng lại bị thiệt hại do các hoạt động khai thác mỏ. Công ty sẽ phải tiến hành xử lý khắc phục sự cố ô nhiễm, đền bù thiệt hại. Việc xử lý khắc phục sự cố ô nhiễm có sự tham gia, giám sát, thẩm định của cơ quan quản lý nhà nước về môi trường

Trong quá trình giám sát Công ty sẽ tuân thủ theo những hướng dẫn của cơ quan quản lý nhà nước bảo vệ môi trường.

4.3.5. Chương trình giám sát môi trường trong quá trình CTPHMT

Để đảm bảo các hoạt động của quá trình CTPHMT không gây tác động tiêu cực đến môi trường xung quanh, đồng thời kiểm tra giám sát tiến độ thực hiện và chất lượng các công trình cải tạo phục hồi môi trường. Chương trình môi trường sau đây sẽ áp dụng trong suốt thời gian cải tạo phục hồi môi trường của dự án.

Chủ dự án sẽ thường xuyên thực hiện các giám sát như:

- Giám sát trượt lở, sụt lún

- Giám sát, theo dõi các sự cố môi trường khác có thể xảy ra để có những biện

pháp xử lý thích hợp và nhanh chóng.

Quá trình giám sát Công ty sẽ tuân thủ theo những hướng dẫn của cơ quan quản lý nhà nước bảo vệ môi trường địa phương.

Sau đây là bảng tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường:

Bảng 4. 14. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Hạng mục công việc	ĐVT	Khối lượng	Đơn giá			Tổng	Thời gian hoàn thành	Thời gian dự kiến
				Vật liệu	Nhân công	Máy			
I	Chi phí trực tiếp						642,026,469		
I.A	Khu vực khai thác						622,555,524		
1	Khu vực sườn tầng						11,517,410		
	Phá đá mô côi bằng máy đào 1,25m ³ gắn hàm kẹp	100 m ³	0.67		1,750,301	12,419,784	9,493,957	Ngày sau khi kết thúc khai thác	9 tháng
	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m ³	100 m ³	0.67		179054	1161935	898,463		
	Vận chuyển đá bằng ô tô tự đổ 10 tấn trong phạm vi <= 500m, đá hỗn hợp	100 m ³	0.67			1679090	1,124,990		
2	San gạt khu vực bờ mố (mặt tầng)						178,712,346		
-	Chi phí san gạt	100 m ³	51.88			168,805	8,756,759		
-	Chi phí trồng cây	ha	1.0400		86,101,042		89,545,083		
	Chi phí mua đất màu	m ³	-		45,000		0		
-	Chi phí vận chuyển đất màu	100 m ³	51.88			1,550,082	80,410,504		
3	Khu vực đáy mố						395,429,379		
-	Chi phí san gạt	100 m ³	114.84			168,805	19,385,566		
-	Chi phí trồng cây	ha	2.3000		86,101,042		198,032,395		
-	Chi phí mua đất màu	m ³	-		45,000		0		
-	Chi phí vận chuyển đất màu	100 m ³	114.84			1,550,082	178,011,417		
4	Lắp hàng rào biển báo						36,896,389		
	Làm biển báo loại tam giác 0,7x0,7x0,7m	cái	1.00	26,339	34,530		60,869		
	Làm cột BTCT dài 2,5m	cột	20.00	134,681	138,120		5,456,020		
	Lắp dựng lưới thép B40 xung quanh chân tầng	m ²	100.00	87,692	196,500	29,603	31,379,500		
I.B	Khu vực phụ trợ						360,998		
	Phá dỡ các hồ lãng								
-	Đập phá tường gạch	m ³	8.4		1,006	30,321	263,147		
-	Vận chuyển phế thải xây dựng bằng xe tải với cự ly vận chuyển bình quân 20km, xe tải <10 tấn	tấn	1.5		11,816	53,418	97,851		
6	Chi phí thu dọn đất đá	Công	20		238,816		4,776,320		
7	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/2.000	100 ha	0.4	113,850	44,917,988	2,743,031	19,109,948		
II	Giám sát trong quá trình cải tạo (3,508%I)						22,522,289		
III	Duy tu, bảo trì công trình (10%I)						64,202,647		
IV	Tổng chi phí trực tiếp (I+II+III)						728,751,405		
V	Chi phí trực tiếp khác (2%IV)						14,575,028		
VI	Cộng trực tiếp chi phí						743,326,433		

	(IV+V)					
VII	Chi phí chung (7,3%VI)					54,262,830
VIII	Giá dự toán (VI+VII)					797,589,262
IX	Thu nhập chịu thuế tính trước (6,0%VIII)					47,855,356
X	Tổng (VIII+IX)					845,444,618
XI	Chi phí nhà tạm (1,1%X)					9,299,891
XII	Tổng chi phí phục hồi môi trường (X+XI)					854,744,509

Ghi chú: Công tác cải tạo phục hồi môi trường khu vực khai thác và khu vực phụ trợ được tiến hành song song để đảm bảo tiến độ.

4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường

4.4.1. Nội dung dự toán

Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường được thực hiện dựa trên phụ lục II ban hành kèm theo thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022, như tại công thức (4.2).

- Chi phí trồng cây: Mật độ trồng cây Keo lá tràm: 1.667 cây/ha.

Đơn giá trồng 1 ha cây Keo lá tràm cụ thể như sau:

Bảng 4. 15. Chi phí lương ngày công cho hoạt động trồng cây

Stt	Tên	Công nhân bậc	Lương ngày công (đồng)	Ghi chú
1	Nhóm I	4,0/7	238.816	Quyết định 2524/QĐ-UBND ngày 26/11/2024 của UBND tỉnh

Bảng 4. 16. Chi phí trồng và chăm sóc 1ha cây

TT	Hạng mục	ĐVT	Định mức	Lương ngày công (đồng)	Đơn giá	Thành tiền (đồng) cho 01ha
A	Phần vật tư					24.562.356
1	Cây giống		1.826		1.720	3.140.720
	Cây giống trồng chính (1.667 cây/ha)	Cây	1.667		1.720	2.867.240
	Cây giống trồng dặm (10%)	Cây	166,7		1.720	286.724
2	Phân bón NPK		996		20.000	19.920.000
	Năm thứ nhất	Kg	332		20.000	6.640.000
	Năm thứ hai	Kg	332		20.000	6.640.000
	Năm thứ ba	Kg	332		20.000	6.640.000
3	Thuốc chống mối		16,6		20.000	332.000
	Năm thứ nhất	Kg	16,6		20.000	332.000
4	Máy móc, thiết bị, dụng cụ trang bị bảo hộ phụ trợ	%	5			1.169.636

Báo cáo ĐTM Dự án: Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La

B	Nhân công lao động	Công	251,9	217.105		54.688.750
I	Lao động trực tiếp	Công	220,25	217.105		47.817.376
1	Năm thứ nhất	Công	102,68	217.105		22.292.341
1.1	Trồng rừng	Công	53,24	217.105		11.558.670
TR1.1.2	Cuốc hố	Công	25,54	217.105		5.544.862
TR1.1.3	Lấp hố	Công	8,14	217.105		1.767.235
TR1.1.4	Vận chuyển và bón phân, thuốc bảo vệ thực vật	Công	9,76	217.105		2.118.945
TR1.1.5	Vận chuyển cây con và trồng	Công	8,6	217.105		1.867.103
TR1.1.6	Vận chuyển cây con và trồng dặm	Công	1,2	217.105		260.526
1.2	Chăm sóc năm thứ nhất	Công	49,44	217.105		10.733.671
TR1.2.1	Phát chăm sóc lần 1	Công	15,85	217.105		3.441.114
TR1.2.2	Xới vun gốc lần 1	Công	7,9	217.105		1.715.130
TR1.2.3	Phát chăm sóc lần 2	Công	10,5	217.105		2.279.603
TR1.2.4	Xới vun gốc lần 2	Công	7,9	217.105		1.715.130
TR1.2.5	Bảo vệ rừng	Công	7,28	217.105		1.580.524
2	Năm thứ hai	Công	59,21	217.105		12.854.787
TR2.2.1	Phát chăm sóc lần 1	Công	15,85	217.105		3.441.114
TR2.2.2	Xới vun gốc lần 1	Công	7,9	217.105		1.715.130
TR2.2.3	Vận chuyển và bón phân	Công	9,76	217.105		2.118.945
TR2.2.4	Phát chăm sóc lần 2	Công	10,5	217.105		2.279.603
TR2.2.5	Xới vun gốc lần 2	Công	7,9	217.105		1.715.130
TR2.2.6	Bảo vệ rừng	Công	7,28	217.105		1.580.524
3	Năm thứ ba	Công	58,36	217.105		12.670.248
TR3.2.1	Phát chăm sóc lần 1	Công	13,02	217.105		2.826.707
TR3.2.2	Xới vun gốc lần 1	Công	7,9	217.105		1.715.130
TR3.2.3	Vận chuyển và bón phân	Công	9,76	217.105		2.118.945
TR3.2.4	Phát chăm sóc lần 2	Công	12,48	217.105		2.709.470

TR3.2.5	Xới vun gốc lần 2	Công	7,9	217.105		1.715.130
TR3.2.6	Bảo vệ rừng	Công	7,28	217.105		1.580.524
II	Lao động gián tiếp	Công	31,65	217.105		6.871.373
1	Năm thứ nhất	Công	19,89	217.105		4.318.218
	Thiết kế	Công	7,03	217.105		1.526.248
	Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm	Công	12,86	217.105		2.791.970
2	Năm thứ hai	Công	5,92	217.105		1.285.262
	Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm	Công	5,92	217.105		1.285.262
3	Năm thứ ba	Công	5,84	217.105		1.267.893
	Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm	Công	5,84	217.105		1.267.893
Tổng chi phí trồng 1ha						79.251.106

Ghi chú:

+ Giá cây giống (Keo lá tràm): 1.720 đồng/cây theo Quyết định số 1076/QĐ-UBND ngày 05/05/2016 của UBND tỉnh Sơn La về việc phê duyệt giá giống cây trồng phục vụ các chương trình, dự án trồng rừng theo quy hoạch, kế hoạch của tỉnh.

+ Các định mức khác theo Thông tư số 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc Quy định một số định mức kinh tế kỹ thuật về Lâm nghiệp.

=> Như vậy đơn giá trồng 1ha cây Keo lá tràm là **79.251.106** đồng, mật độ trồng 1.667 cây/ha, tỷ lệ trồng dặm 10% mật độ cây trồng, thời gian trồng dặm được chia ra các năm.

- Chi phí trồng cỏ cụ thể như sau:

Bảng 4. 17. Chi phí trồng cỏ (đồng/ha)

Stt	Thành phần chi phí	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
1	Hạt giống	kg	10	500.000	5.000.000
2	Nhân công	ngày công	5	217.105	1.085.525
3	Chi phí nghiệm thu	ngày công	2	217.105	434.210
Tổng cộng					6.519.735

Chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường được tính toán tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 4. 18. Tổng hợp kinh phí trực tiếp phục hồi môi trường (Phương án 1 – Phương án lựa chọn)

Stt	Hạng mục công việc	Mã hiệu	DVT	Khối lượng	Đơn giá			Thành tiền			Tổng	Ghi chú
					Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
I	Chi phí trực tiếp (I.1+I.2)										2,565,555,047	
I.1	Chi phí cải tạo khai trường khai thác										1,340,718,851	
1	Cày bừa đá treo sườn tầng										224,153,524	
-	Phá đá mở cõi bằng máy đào 1,25m3 gắn hàm kẹp	AB.51710	100m ³	8		1,750,301	12,238,580	14,002,408	97,908,640	111,911,048		
-	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m3	AB.55311	100m ³	8		179,054	1,143,643	1,432,432	9,149,144	10,581,576		
-	Vận chuyển đá hỗn hợp bằng ô tô tự đổ 15T	AB.56441	100m ³	8			1,955,745		15,645,960	15,645,960		
-	Chi phí trồng cây (gieo hạt)	Bảng tính	ha	0.9990			86,101,042		86,014,940	86,014,940		
2	Lắp hàng rào, biển báo										14,975,879	
-	Làm biển báo loại tam giác 0,7x0,7x0,7m	AD.32231	cái	1	26,339	34,530		26,339	34,530	60,869		
-	Làm cột BTCT, dài 2,7m	AD.31311	cột	10	134,681	138,120		1,346,810	1,381,200	2,728,010		
-	Lắp dựng lưới thép B40 xung quanh chân tầng	AL.52520	m ²	40	98,705	178,500		3,948,200	7,140,000	1,098,800	12,187,000	
3	San gạt đáy moong và trồng cây										1,100,919,367	
-	Mua đất màu	TT	m ³	11,740.0	49,000				575,260,000		575,260,000	
-	Vận chuyển đất màu	AB.41432	100m ³	117.400			1,550,082			181,979,627	181,979,627	
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100m ³	117.400			168,805			19,817,707	19,817,707	
-	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m3 (đào hố trồng cây)	AB.24134	100m ³	52.841		162,959	1,183,648	8,610,846		62,544,630	71,155,476	
-	Chi phí trồng cây	Bảng tính	ha	2.935			86,101,042			252,706,557	252,706,557	
3	San gạt mặt tầng và trồng cây										108,940,950	
-	Mua đất màu	TT	m ³	1,242.0	49,000				60,858,000		60,858,000	
-	Vận chuyển đất màu	AB.41432	100m ³	12.420			1,550,082			19,252,018	19,252,018	
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100m ³	12.420			168,805			2,096,558	2,096,558	
-	Chi phí trồng cây	Bảng tính	ha	0.311			86,101,042			26,734,373	26,734,373	
I.2	Cải tạo mặt bằng khu vực phụ trợ			4892.645							2,067,500,546	
1	Tháo dỡ hệ thống tram nghiền sàng đá										371,439,050	
-	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	AA.31121	tấn	200		1,430,000			286,000,000		286,000,000	
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa cần khí nền 3m3/ph	AA.22111	m ³	80	24,000	120,710	278,233	1,920,000	9,656,800	22,258,640	33,835,440	
-	Chi phí vận chuyển kết cấu sắt, thép ra khỏi mỏ (tạm tính)	TT	tấn	200			200,000			40,000,000	40,000,000	
-	Xúc đá tầng, cục bê tông lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 2,3m3, ĐK 0,4÷1m	AB.55331	100m ³	0.8		150,888	7,459,622	120,710	5,967,698	6,088,408		
-	Vận chuyển đá tầng, cục bê tông, ĐK 0,4÷1m bằng ô tô tự đổ 15T	AB.56442	100m ³	0.8			6,894,002		5,515,202	5,515,202		
2	Phá dỡ các công trình kiến trúc khu phụ trợ (bao gồm Nhà văn phòng mỏ, nhà ở cán bộ CNV mỏ, nhà ăn khu VP mỏ, nhà bảo vệ)										101,891,333	
-	Tháo dỡ tấm lợp mái, tường bưng tôn chiều cao ≤6m	AA.31221	m ²	998.28		6,600			6,588,648		6,588,648	
-	Tháo dỡ các kết cấu thép, chiều cao ≤6m	AA.31121	tấn	35.50		1,430,000			50,765,000		50,765,000	
-	Phá dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m3 gắn đầu búa thủy lực	AA.22310	m ³	131.012			2,615	83,383	342,596	10,924,174	11,266,770	
-	Tháo dỡ cửa kính khuôn nhôm	AA.31312	m ²	80.16			8,800		705,408		705,408	
-	Đập phá tường gạch	AA.22320	m ³	56.5884			1,006	30,321	56,928	1,715,817	1,772,745	
-	Phá dỡ công trình, thiết bị xử lý nước thải sinh hoạt	NC 3,5/7	công	15			238,816		3,582,240		3,582,240	
-	Xúc đá tầng, cục bê tông lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 2,3m3, ĐK 0,4÷1m	AB.55331	100m ³	1.876004		150,888	7,459,622		283,066	13,994,281	14,277,347	
-	Vận chuyển đá tầng, cục bê tông, ĐK 0,4÷1m bằng ô tô tự đổ 15T	AB.56442	100m ³	1.876004			6,894,002		12,933,175	12,933,175		
5	Phá dỡ kho VLNCN										3,514,262	
-	Tháo dỡ tấm lợp mái, tường bưng tôn chiều cao ≤6m	AA.31221	m ²	18.2		6,600			120,120		120,120	

Báo cáo ĐTM Dự án: Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La

-	Tháo dỡ các kết cấu thép, chiều cao ≤6m	AA.31121	tấn	0.5		1,430,000			715,000		715,000	
-	Phá dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m3 gắn đầu búa thủy lực	AA.22310	m ³	0.5		2,615	83,383		1,308	41,692	42,999	
	Đập phá tường gạch	AA.22320	m ³	11.83		1,006	30,321		11,898	358,613	370,511	
-	Tháo dỡ hàng rào khu vực kho mìn	NC 3.5/7	công	2		238,816			477,632		477,632	
-	Xúc đá tầng, cục bê tông lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 2,3m3, ĐK 0,4÷1m	AB.55331	100m ³	0.123272		150,888	7,459,622		18,600	919,563	938,163	
-	Vận chuyển đá tầng, cục bê tông, ĐK 0,4÷1m bằng ô tô tự đổ 15T	AB.56442	100m ³	0.123272			6,894,002			849,837	849,837	
6	Phá dỡ trạm cân										35,933,697	
-	Phá dỡ kết cấu bê tông cốt thép bằng búa cần khí nén 3m3/ph	AA.22111	m ³	25.5	24,000	120,710	278,233	612,000	3,078,105	7,094,942	10,785,047	
-	Tháo dỡ dầm, bệ thép, lan can thép	AA.31121	tấn	15		1,430,000			21,450,000		21,450,000	
-	Xúc đá tầng, cục bê tông lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 2,3m3, ĐK 0,4÷1m	AB.55331	100m ³	0.255		150,888	7,459,622		38,476	1,902,204	1,940,680	
-	Vận chuyển đá tầng, cục bê tông, ĐK 0,4÷1m bằng ô tô tự đổ 15T	AB.56442	100m ³	0.255			6,894,002			1,757,971	1,757,971	
7	San lấp hồ lãng										1,551,139,964	
-	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m3 - Cấp đất IV	AB.24134	100m ³	506.00		162,959	1,183,648		82,457,254	598,925,888	681,383,142	
-	Vận chuyển đất vào hồ lãng	AB.41432	100m ³	506.00			1,550,082			784,341,492	784,341,492	
-	San gạt đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100m ³	506.00			168,805			85,415,330	85,415,330	
9	Khu vực bị ảnh hưởng xung quanh dự án										3,582,240	
-	Thu dọn máy móc	NC 3.5/7	công	15		238,816			3,582,240		3,582,240	
I.3	Đo vẽ địa hình khi kết thúc										4,170,746	
-	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 2m, cấp địa hình IV	CK.11840	100ha	0.0873	113,850	44,917,988	2,743,031	9,939	3,921,340	239,467	4,170,746	
II	Giám sát trong quá trình cải tạo (3,508%I)										89,999,671	Bảng 2.21 Thông tư 12/2021/TT-BXD
III	Duy tu, bảo trì công trình (10%I)										256,555,505	
IV	Tổng chi phí trực tiếp (I+II+III)										2,912,110,222	
V	Chi phí trực tiếp khác (2%IV)										58,242,204	Bảng 3.4 TT 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021
VI	Cộng trực tiếp chi phí (IV+V)										2,970,352,427	
VII	Chi phí chung (7,3%VI)										216,835,727	Bảng 3.1 TT 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021
VIII	Giá dự toán (VI+VII)										3,187,188,154	
IX	Thu nhập chịu thuế tính trước (6,0%VIII)										191,231,289	Bảng 3.5 TT 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021
X	Tổng (VIII+IX)										3,378,419,443	
XI	Chi phí nhà tạm (1,1%X)										37,162,614	Bảng 3.3 TT 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021
XII	Tổng chi phí phục hồi môi trường (X+XI)										3,415,582,000	

Áp dụng theo các đơn giá:

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về Ban hành định mức xây dựng.

Bảng 4. 19. Tổng hợp kinh phí trực tiếp phục hồi môi trường (Phương án 2 – Phương án so sánh)

Stt	Hạng mục công việc	Mã hiệu	ĐVT	Khối lượng	Đơn giá			Thành tiền			Tổng	Ghi chú
					Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
I	Chi phí trực tiếp (I.1+I.2)										1,354,753,288	
I.1	Chi phí cải tạo khai trường khai thác										638,237,005	
1	Cày bừa đá treo sườn tầng										224,153,524	
-	Phá đá mở cỏi bằng máy đào 1,25m ³ gắn hàm kẹp	AB.51710	100m ³	8		1,750,301	12,238,580		14,002,408	97,908,640	111,911,048	
-	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m ³	AB.55311	100m ³	8		179,054	1,143,643		1,432,432	9,149,144	10,581,576	
-	Vận chuyển đá hỗn hợp bằng ô tô tự đổ 15T	AB.56441	100m ³	8			1,955,745			15,645,960	15,645,960	
-	Chi phí trồng cây (gieo hạt)	Bảng tính	ha	0.9990		86,101,042			86,014,940		86,014,940	
2	Lắp hàng rào, biển báo										14,703,078	
-	Làm biển báo loại tam giác 0,7x0,7x0,7m	AD.32231	cái	1	26,339	34,530		26,339	34,530		60,869	
-	Làm cột BTCT, dài 2,7m	AD.31311	cột	9	134,681	138,120		1,212,129	1,243,080		2,455,209	
-	Lắp dựng lưới thép B40 xung quanh chân tầng	AL.52520	m ²	40	98,705	178,500	27,470	3,948,200	7,140,000	1,098,800	12,187,000	
3	San gạt đáy moong và trồng cây										398,437,520	
-	Mua đất màu	TT	m ³	5,870.0	49,000			287,630,000			287,630,000	
-	Vận chuyển đất màu	AB.41432	100m ³	58.700			1,550,082			90,989,813	90,989,813	
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100m ³	117.400			168,805			19,817,707	19,817,707	
I.2	Cải tạo mặt bằng khu vực phụ trợ										712,345,537	
1	Tháo dỡ hệ thống trạm nghiền sàng đá										371,439,050	
-	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	AA.31121	tấn	200		1,430,000					286,000,000	
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa cần khí nén 3m ³ /ph	AA.22111	m ³	80	24,000	120,710	278,233	1,920,000	9,656,800	22,258,640	33,835,440	
-	Chi phí vận chuyển kết cấu sắt, thép ra khỏi mỏ (tạm tính)	TT	tấn	200			200,000			40,000,000	40,000,000	
-	Xúc đá tầng, cục bê tông lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 2,3m ³ , ĐK 0,4÷1m	AB.55331	100m ³	0.8		150,888	7,459,622		120,710	5,967,698	6,088,408	
-	Vận chuyển đá tầng, cục bê tông, ĐK 0,4÷1m bằng ô tô tự đổ 15T	AB.56442	100m ³	0.8			6,894,002			5,515,202	5,515,202	
2	Phá dỡ các công trình kiến trúc khu phụ trợ (bao gồm Nhà vận phòng mỏ, nhà ở cán bộ CNV mỏ, nhà ăn khu VP mỏ, nhà bảo vệ, xưởng sc cơ khí)										101,891,333	
-	Tháo dỡ tấm lợp mái, tường bưng tôn chiều cao ≤6m	AA.31221	m ²	998.28		6,600			6,588,648		6,588,648	
-	Tháo dỡ các kết cấu thép, chiều cao ≤6m	AA.31121	tấn	35.5		1,430,000			50,765,000		50,765,000	
-	Phá dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực	AA.22310	m ³	131.012		2,615	83,383		342,596	10,924,174	11,266,770	
-	Tháo dỡ cửa kính khuôn nhôm	AA.31312	m ²	80.16		8,800			705,408		705,408	
-	Đập phá tường gạch	AA.22320	m ³	56.5884		1,006	30,321		56,928	1,715,817	1,772,745	
-	Phá dỡ công trình, thiết bị xử lý nước thải sinh hoạt	NC 3,5/7	công	15		238,816			3,582,240		3,582,240	
-	Xúc đá tầng, cục bê tông lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 2,3m ³ , ĐK 0,4÷1m	AB.55331	100m ³	1.876004		150,888	7,459,622		283,066	13,994,281	14,277,347	
-	Vận chuyển đá tầng, cục bê tông, ĐK 0,4÷1m bằng	AB.56442	100m ³	1.876004			6,894,002			12,933,175	12,933,175	

4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm thực hiện

a. Tính toán khoản tiền ký quỹ các năm

Số tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường theo dự toán của Phương án 1:

$$M_{cp} = 3.415.582(\text{đồng})$$

(Bằng chữ: Ba tỷ bốn trăm mười triệu năm trăm tám mươi hai nghìn đồng)

(Số tiền này chưa bao gồm yếu tố trượt giá. Khi đơn vị nhận ký quỹ là Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Sơn La làm thủ tục thu tiền ký quỹ hàng năm của đơn vị sẽ tính thêm phần yếu tố trượt giá theo quy định từng năm và đảm bảo theo quy định của pháp luật).

- Số tiền ký quỹ lần đầu (T_1)

Theo tính toán của báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng dự án, tuổi thọ khai thác của mỏ là 4,5 năm, theo khoản 5 Điều 37 của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường được sửa đổi tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, số lần ký quỹ là 4 lần theo điểm b khoản 6 điều 37 Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ. Số tiền ký quỹ lần đầu đối với dự án có Giấy phép khai thác khoáng sản có thời hạn dưới 10 năm: mức ký quỹ lần đầu bằng 25% tổng số tiền ký quỹ, do đó số tiền ký quỹ lần đầu Công ty phải thực hiện ký quỹ là:

$$T_1 = M_{cp} \times 25\% = 3.415.582 \times 25\% = 853.895.500 (\text{đồng})$$

- Số tiền ký quỹ những lần sau chưa bao gồm yếu tố trượt giá (T_n):

$$T_n = \frac{M_{cp} - T_1}{T - 1} = \frac{3.415.582 - 853.895.500}{4 - 1} = 853.895.500(\text{đồng})$$

b. Thời điểm thực hiện ký quỹ

Theo Điểm b và Điểm c Khoản 6 Điều 37 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định một số điều của Luật bảo vệ môi trường:

- Thời điểm ký quỹ lần đầu trước ngày đăng ký bắt đầu xây dựng cơ bản mỏ.

- Thời điểm ký quỹ các lần thứ hai trở đi phải thực hiện trong khoảng thời gian không quá 07 ngày kể từ ngày cơ quan có thẩm quyền công bố chỉ số giá tiêu dùng của năm trước năm ký quỹ.

4.4.3. Đơn vị nhận ký quỹ

Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Sơn La.

CHƯƠNG 5. THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH

Dự án không thuộc danh mục phân loại xanh

CHƯƠNG 6: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

6.1. Chương trình quản lý môi trường

6.1.1. Mục tiêu

Mục tiêu của chương trình quản lý môi trường của Dự án là quản lý các vấn đề về bảo vệ môi trường trong quá trình chuẩn bị, thi công xây dựng các công trình của Dự án và trong quá trình Dự án đi vào hoạt động. Chương trình quản lý giám sát môi trường của Dự án còn đảm bảo phù hợp với các tác động môi trường, các biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường đã đề ra trong báo cáo ĐTM, đảm bảo chương trình quản lý đúng đắn và các chức năng quản lý chất thải, đưa ra được cơ cấu phản ứng nhanh các vấn đề và sự cố môi trường không lường trước được. Nội dung cơ bản của chương trình quản lý môi trường của Dự án bao gồm:

- Các hoạt động của Dự án trong quá trình thi công xây dựng; quá trình hoạt động và quá trình đóng cửa mỏ;

- Các tác động môi trường Dự án trong quá trình thi công xây dựng; hoạt động và đóng cửa mỏ;

- Các biện pháp bảo vệ môi trường (Giảm thiểu tác động tiêu cực tới môi trường, các công trình xử lý và quản lý chất thải, các công trình xử lý môi trường đối với các yếu tố khác ngoài chất thải);

- Các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường;

- Đưa ra một kế hoạch quản lý việc thực hiện các BPGT tác động môi trường đã được cơ quan quản lý môi trường phê duyệt và được chuyển hóa thành các điều khoản trong chỉ dẫn kỹ thuật của dự án.

- Đảm bảo quản lý đúng đắn các chất thải, đưa ra được cơ cấu phản ứng nhanh các vấn đề và sự cố môi trường, quản lý và giải quyết khẩn cấp các sự cố môi trường.

- Thu thập một cách liên tục các thông tin về sự biến đổi chất lượng môi trường trong quá trình thực hiện dự án để kịp thời phát hiện bổ sung những tác động xấu đến môi trường và đề xuất các biện pháp ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm môi trường theo các QCVN đã được trình bày trong chương mở đầu.

- Các thông tin thu được trong quá trình quản lý môi trường của dự án đảm bảo được các thuộc tính cơ bản sau:

- + Độ chính xác của số liệu: Độ chính xác của số liệu quan trắc được đánh giá bằng khả năng tương đồng giữa các số liệu và thực tế.

- + Tính đặc trưng của số liệu: Số liệu thu thập được tại một điểm quan trắc là đại diện cho một không gian nhất định.

- + Tính đồng nhất của số liệu: Các số liệu thu thập được tại các địa điểm khác nhau vào những thời điểm khác nhau của khu vực dự án có khả năng so sánh được với nhau. Khả năng so sánh của các số liệu được gọi là tính đồng nhất của các số liệu.

+ Khả năng theo dõi liên tục theo thời gian: Được thực hiện theo chương trình quan trắc môi trường đã được xác định trong suốt thời gian thực hiện dự án.

+ Tính đồng bộ của số liệu: Số liệu bao gồm đủ lớn các thông tin về bản thân yếu tố đó và các yếu tố có liên quan.

- Kinh phí thực hiện, thời gian thực hiện và hoàn thành các công trình xử lý;

- Cơ quan thực hiện và cơ quan giám sát thực hiện chương trình quản lý môi trường của Dự án.

6.1.2. Tóm lược nội dung chương trình quản lý môi trường

Chương trình quản lý môi trường được thiết lập trên cơ sở tổng hợp kết quả các chương 1, 3 dưới dạng bảng như sau:

Bảng 5. 1. Chương trình quản lý môi trường của dự án

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức	Trách nhiệm giám sát
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Thi công xây dựng</i>	Cải tạo công trình phụ trợ, kho chứa, nạo vét hố lắng, rãnh thoát nước mưa.	Ô nhiễm không khí do phát sinh bụi, khí thải	- Sử dụng phương tiện máy móc đủ tiêu chuẩn. - Sử dụng xe tưới nước khu vực đường vận chuyển vật liệu xây dựng vào mỏ và khu vực xây dựng công trình.	10.000.000 đồng	Trong thời gian xây dựng dự án	Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun	Sở TN&MT và các cơ quan chức năng khác
		Tác động từ chất thải rắn	- Sử dụng làm vật liệu san lấp ở các vùng thấp trũng của dự án hoặc vận chuyển tập kết tại bãi thải.				
<i>Giai đoạn vận hành</i>	Nổ mìn phá đá	Ô nhiễm không khí, ảnh hưởng đến sức khỏe do: bụi, khí thải, ồn	- Thông báo cho các hộ dân trước khi nổ mìn. - Cử người đứng chặn các lối vào trước khi kích nổ mìn.	20.000.000 đồng/năm	Trong thời gian hoạt động dự án	Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun	Sở NN&MT và các cơ quan chức năng khác
		Tai nạn do đá văng	- Đầu tư trang thiết bị bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân nổ mìn.				
	Vận hành trạm nghiền sàng đá	Ô nhiễm không khí do: bụi, khí thải và tiếng ồn	- Đầu tư trang thiết bị bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân mỏ đá. - Bảo dưỡng hệ thống tưới nước dập bụi.	20.000.000 đồng/năm			
		Tai nạn lao động	- Chi phí điện, nước cho hệ thống phun sương.				
Vận chuyển trong và ngoài	Ô nhiễm không khí do: bụi, khí	- Sử dụng phương tiện có đủ tiêu chuẩn	10.000.000				

	mỏ	thải và tiếng ồn	theo quy định hiện hành.	đồng/năm			
		Tai nạn giao thông bên ngoài mỏ	- Lái xe có đủ kinh nghiệm và trình độ phù hợp với xe vận chuyển. - Không chở quá tải trọng của xe.				
		Roi vãi đất đá trong quá trình vận chuyển thành phẩm bên ngoài mỏ	- Xe vận chuyển thành phẩm phải được che chắn cẩn thận trước khi ra khỏi mỏ. - Tưới nước xung quanh khu vực mỏ và tuyến đường vận chuyển.				
	Bảo dưỡng máy móc thiết bị của dự án	Chất thải nguy hại (giẻ lau dính dầu, dầu thải, hộp mực in thải, bóng đèn huỳnh quang...)	- Thu gom và xử lý theo Nghị định số 38/2015/NĐ-CP về quản lý chất thải và phế liệu; Thông tư 02/2022/TT-BTNMT về Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.	20.000.000 đồng/năm			Sở NN&MT và các cơ quan chức năng khác
	Sinh hoạt của cán bộ công nhân viên	- Mâu thuẫn trong nội bộ và với nhân dân quanh vùng dự án	- Ban hành và yêu cầu cán bộ công nhân viên tuân thủ nội quy khu mỏ. - Trong quá trình khai thác không xâm hại đến phần diện tích ngoài khu mỏ. - Hỗ trợ các hoạt động phúc lợi xã hội của địa phương, tạo mối quan hệ ôn hòa với nhân dân trong vùng.				
<i>Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường</i>	Phá dỡ các công trình xây dựng, và tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường, trồng cây xanh	Bụi và khí thải từ quá trình tháo dỡ và san gạt, tạo mặt bằng để tiến hành phục hồi môi trường	- Tuân thủ theo nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường của dự án đã được phê duyệt.	-	Trong thời gian cải tạo, phục hồi môi trường	Sở NN&MT và các cơ quan chức năng khác	Sở NN&MT và các cơ quan chức năng khác

6.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án

6.2.1. Mục tiêu của chương trình giám sát môi trường

Chương trình giám sát môi trường được sử dụng để đảm bảo rằng mọi tác động của Dự án bao gồm những tác động đã dự báo trong chương 3 và cả những tác động xác định bổ sung trong thi công sẽ được kiểm soát, tính khả thi của các biện pháp giảm thiểu được tăng cường và mọi ý kiến phản nản của cộng đồng sẽ được giải quyết có hiệu quả. Mục tiêu của chương trình gồm:

- Kiểm tra độ chính xác của các dự báo và điều chỉnh chúng;
- Đảm bảo các biện pháp giảm thiểu sẽ được thực hiện trong các giai đoạn của Dự án và kiểm soát tính hiệu quả của chúng;
- Phát hiện các tác động chưa được dự báo;
- Kiến nghị các biện pháp giảm thiểu cho các tác động này.

6.2.2. Cơ sở giám sát chất lượng môi trường

Giám sát chất lượng môi trường khu vực Dự án được tuân thủ theo các quy định của pháp luật và các điều kiện kỹ thuật sau đây:

- Luật BVMT 2020, các văn bản pháp lý liên quan đến ĐTM của Dự án;
- Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Thông tư 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/06/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin dữ;
- Dự báo ô nhiễm môi trường theo báo cáo ĐTM;

6.2.3. Trách nhiệm cụ thể của CDA

- CDA lập kế hoạch BVMT trước khi thi công.
- Tổ chức ký kết hợp đồng với các cơ quan tư vấn môi trường để thực hiện công tác giám sát và giám sát môi trường trong quá trình thi công theo đúng nội dung báo cáo ĐTM.
- Thực hiện các kiến nghị bổ sung, tăng cường các biện pháp giảm thiểu khi các tác động phát sinh hoặc chưa được dự báo của thanh tra môi trường đề xuất.
- Có trách nhiệm tiếp nhận, trả lời và giải quyết những khiếu kiện của cộng đồng về những vấn đề môi trường của Dự án.
- Xây dựng và thực hiện chương trình tuyên truyền giáo dục và Bảo vệ Môi trường và phòng tránh sự cố, rủi ro.

6.2.4. Kế hoạch giám sát môi trường

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc môi trường định kỳ, tuy nhiên dự án có nguy cơ gây khói bụi, tiếng ồn, độ rung ảnh hưởng đến hệ sinh thái xung quanh và ảnh hưởng trực tiếp đến người dân khu vực thực hiện dự án, do đó đề xuất chương trình

giám sát môi trường khu vực dự án trong giai đoạn hoạt động khai thác như sau:

6.2.4.1. Kế hoạch quan trắc môi trường

- Số lượng mẫu: 02 mẫu;
- Vị trí lấy mẫu:
 - + Khu vực khai thác;
 - + Khu vực tuyến đường vận chuyển.
- Chỉ tiêu phân tích: *Tiếng ồn, độ rung, tổng bụi lơ lửng (TSP), CO, NO₂, SO₂*.
- Tần suất: Tối thiểu 01 năm/lần.
- 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 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung.

6.2.4.2. Giám sát chất thải rắn

- Đối với CTR sinh hoạt:
 - + *Thông số giám sát:* Thành phần, khối lượng rác phát sinh, công tác phân loại, thu gom, vận chuyển, xử lý.
 - + *Vị trí giám sát:* Tại khu tập kết rác sinh hoạt.
 - + *Tần suất giám sát:* Hàng ngày.

Thực hiện quản lý chất thải phát sinh theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.

6.2.4.3. Giám sát CTNH

- *Mục đích:* Đánh giá thành phần, khối lượng CTNH được lưu giữ để có các biện pháp bổ sung giảm thiểu ô nhiễm.

- *Thông số giám sát:* Giám sát về thành phần, khối lượng, phân loại, thu gom, lưu giữ và xử lý CTNH.

- *Vị trí giám sát:* Tại kho chứa CTNH.

- *Tần suất giám sát:* Hàng ngày.

Thực hiện quản lý CTNH theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.

6.2.4.4. Giám sát khác

a. Giám sát sạt lở, sụt lún

Thực hiện thường xuyên trong giai đoạn khai thác, đặc biệt trước mùa mưa lũ. Nội dung chính là rà soát, đánh giá và gia cố các khu vực có nguy cơ trượt lở, sạt lở để tiến hành các biện pháp xử lý thích hợp nhằm đảm bảo an toàn cho người và thiết bị trong quá trình lao động. Tần suất tối thiểu 06 tháng/lần.

b. Giám sát phòng chống đá đổ lã

Khai thác đúng theo đúng quy trình. Tại những nơi nguy hiểm phải có các biển báo

để đề phòng đá lở và lăn trên các sườn dốc xuống. Sau mỗi đợt khai thác kiểm tra lại khu vực đào phá đá để tháo dỡ các khối đá mất chân, đảm bảo an toàn cho công nhân trong công tác khai thác.

c. Giám sát hệ thống thoát nước

Giám sát khả năng thu và tiêu thoát nước của hệ thống rãnh thu thoát nước; khả năng lưu giữ nước của hố lắng; khối lượng bùn lắng cặn trong hệ thống thoát nước.

+ Vị trí giám sát: Rãnh thoát nước.

+ Tần suất giám sát: Hàng ngày.

d. Giám sát sức khỏe và an toàn lao động

- Đón bảo hiểm cho các bộ công nhân viên làm việc tại mỏ; hàng năm tổ chức giám sát sức khỏe cho người lao động.

- Kiểm tra thường xuyên sự chấp hành các hướng dẫn kỹ thuật, nội quy vận hành máy móc, quy định về an toàn lao động và phòng chống cháy nổ của cán bộ công nhân viên. Ngoài việc trang bị các thiết bị sơ cứu ban đầu, phối hợp với trạm y tế địa phương để xử lý các trường hợp tai nạn xảy ra.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Dự án “Đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tổ dân phố Bó Bun, phường Vân Sơn, tỉnh Sơn La” do Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun làm chủ đầu tư đã được thực hiện đầy đủ theo nội dung đề ra. Dự án hoàn toàn khả thi về mặt kinh tế và Bảo vệ môi trường.

Tuy nhiên, cũng như các dự án xây dựng, phát triển kinh tế - xã hội khác, quá trình thực hiện dự án cũng sẽ gây ra một số tác động tới môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội xung quanh khu vực dự án. Những tác động này chỉ mang tính chất tạm thời (trong thời gian xây dựng dự án), cục bộ và có thể kiểm soát, giảm thiểu được. Việc tuân thủ và vận hành đúng quy trình những biện pháp, giải pháp kỹ thuật như đã nêu sẽ góp phần kiểm soát và hạn chế tới đa các tác động tiêu cực đó.

Báo cáo đã nhận dạng và đánh giá được những tác động của dự án, đồng thời cũng đưa ra được các biện pháp giảm thiểu tác động xấu và phòng chống, ứng phó các sự cố, rủi ro môi trường. Hầu hết các tác động đều mang tính chất tạm thời, cục bộ với quy mô nhỏ, các biện pháp được đưa ra được đánh giá là mang tính khả thi cao, có thể giảm thiểu tới mức thấp nhất các tác động xấu có thể xảy ra.

Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun phối hợp với các đơn vị thi công sẽ triển khai thực hiện các biện pháp, giải pháp được trình bày trong báo cáo để hạn chế, giảm thiểu đến mức thấp nhất các tác động tiêu cực đến dân sinh, cảnh quan, môi trường. Các biện pháp, giải pháp áp dụng trong báo cáo này được Chủ đầu tư, đơn vị quản lý dự án thực hiện là khả thi và đảm bảo đạt tiêu chuẩn, Quy chuẩn kỹ thuật môi trường Việt Nam. Bên cạnh đó, dự án còn đề ra các nội quy, quy định, các biện pháp, các phương án khả thi nhằm quản lý và kiểm soát các tác động tiêu cực, phát huy các tác động tích cực, hạn chế tới đa các tác động do sự cố môi trường theo qui định của Luật Bảo vệ Môi trường cụ thể như sau:

- Đối với nước mưa chảy tràn: Thực hiện các biện pháp giảm thiểu đã nêu trong báo cáo;

- Đối với nước thải sinh hoạt: Xử lý qua bể tự hoại 3 ngăn tại dự án trước khi xả thải ra môi trường, cam kết không gây ô nhiễm môi trường.

- Đối với chất thải rắn sinh hoạt được thu gom, phân loại và hợp đồng thu gom với đơn vị có chức năng tại địa phương.

- Đảm bảo đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân. Thực hiện các biện pháp hạn chế đến mức tối đa các rủi ro và sự cố môi trường như phòng chống cháy nổ, sạt lở đất, ngập úng, an toàn lao động, an toàn vệ sinh thực phẩm.

- Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun cam kết triển

khai các biện pháp kỹ thuật có hiệu quả cùng với các giải pháp hỗ trợ khác như đã đề xuất trong báo cáo nhằm giảm thiểu tối đa các tác động tiêu cực, thể hiện ý thức chấp hành Pháp luật nhà nước, bảo vệ môi trường, đảm bảo sự phát triển bền vững cũng như tạo điều kiện thuận lợi cho sự thành công của dự án.

2. Kiến nghị

Kiến nghị Sở Nông Nghiệp và Môi trường Sơn La và các cơ quan chức năng liên quan tiếp tục giám sát và phối hợp, giúp đỡ về mặt chuyên môn, đồng thời thẩm định, phê chuẩn báo cáo ĐTM để dự án sớm đi vào thực hiện đảm bảo theo tiến độ đầu tư của dự án, góp phần mang lại những lợi ích thiết thực cho cộng đồng và xã hội.

3. Cam kết

Trên cơ sở phân tích, đánh giá tác động tới môi trường của dự án, trong quá trình xây dựng và hoạt động của dự án, chủ đầu tư cam kết đảm bảo thực hiện đầy đủ các biện pháp kiểm soát các nguồn phát sinh chất thải, xử lý các chất thải đạt tiêu chuẩn. Chủ dự án cam kết:

- Cam kết chịu trách nhiệm trước UBND tỉnh và trước pháp luật về tính chính xác, trung thực đối với các thông tin, số liệu trong phương án thiết kế của hồ sơ trình thẩm định, phê duyệt; kết quả tính toán, tính chịu lực, an toàn của các hạng mục công trình và các nội dung khác trong hồ sơ thiết kế.

- Cam kết sẽ thực hiện việc bồi thường, khắc phục ô nhiễm môi trường nếu xảy ra các sự cố, rủi ro môi trường trong khu vực dự án và hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các công ước Quốc tế, các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn Việt Nam, nếu để xảy ra các sự cố gây ô nhiễm môi trường.

- Cam kết cùng với đơn vị thi công sẽ phối hợp với chính quyền bản, xã, huyện tháo gỡ các vướng mắc (nếu có), tránh phát sinh mâu thuẫn với người dân, đảm bảo đúng quy định của pháp luật và đúng tiến độ dự án.

- Cam kết đảm bảo an toàn bãi thải, trường hợp xảy ra sự cố sạt trượt hoặc sự cố ảnh hưởng đến người dân, chủ dự án chịu trách nhiệm bồi thường thiệt hại theo quy định của pháp luật.

- Cam kết việc hoạt động của dự án không gây ảnh hưởng đến các công trình hiện hữu, cuộc sống của người dân xung quanh dự án.

- Chủ dự án cam kết chịu trách nhiệm trước UBND tỉnh và trước pháp luật về tính chính xác của các số liệu sử dụng trong hồ sơ trình thẩm định (*Quy mô, cấp độ, khả năng an toàn của công trình,...*). Báo cáo đánh giá tác động môi trường chỉ đánh giá trên cơ sở hồ sơ, số liệu thiết kế do chủ đầu tư và tư vấn cung cấp.

- Nghiêm túc thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải, nước thải và chất thải rắn, các biện pháp phòng chống các rủi ro, sự cố như đã nêu trong báo cáo trong suốt quá trình thực hiện dự án.

- Nghiêm túc thực hiện các biện pháp giảm thiểu đảm bảo an toàn cho công nhân

xây dựng, công nhân khai thác (trang bị bảo hộ lao động, đào tạo tập huấn nghiệp vụ cho công nhân), đảm bảo an toàn cho người dân khu vực dự án.

- Chủ dự án cam kết tuân thủ các điều khoản, thực hiện trách nhiệm 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.

- Chủ dự án cam kết trong quá trình khai thác khoáng sản tuyệt đối đảm bảo khoảng cách an toàn, đặc biệt là nổ mìn, không gây tác động, ảnh hưởng đến hiện trạng hạ tầng kỹ thuật xung quanh dự án. Trường hợp gây hư hỏng hoặc để xảy ra sự cố, Chủ dự án sẽ chịu trách nhiệm trước pháp luật và bồi thường thiệt hại theo đúng quy định.

- Chủ dự án cam kết thực hiện đúng và đầy đủ nội dung giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp do Sở Công thương cấp khi thực hiện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ủy ban bảo vệ môi trường U.S, Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1. 31 – 12 – 1971.
2. WHO - *Đánh giá các nguồn gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí* - Tập I, Geneva, 1993.
3. Trần Hiếu Nhuệ, *Cấp thoát nước*, NXB KHKT, 1996.
4. Đặng Kim Chi (2000), *Hoá học môi trường*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
5. Đặc tính hoá học của lớp đất bản trên mặt đường, Clark và đồng nghiệp, Tạp chí CIWEM, 2000.
6. Lê Trình. *Đánh giá tác động môi trường - Phương pháp và ứng dụng*. Nxb Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội – 2000.
7. PGS Nguyễn Quỳnh Hương và GS.TS Đặng Kim Chi, *Tài liệu tập huấn kỹ năng thẩm định báo cáo ĐTM và cam kết bảo vệ môi trường*, 2008.
8. PGS.TS Nguyễn Việt Anh - *Bể tự hoại và bể tự hoại cải tiến* - Nhà xuất bản Xây Dựng - Hà Nội 2007.
9. Lâm Minh Triết và Trần Thị Thanh Mỹ, *Xử lý chất thải rắn*, Nxb Khoa học và kỹ thuật.
10. Phạm Ngọc Đăng, *Môi trường không khí*, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2003.
11. TS. Ngô Lê Thông, *Công nghệ hàn điện nóng chảy* (Tập 1).
12. Sổ tay hướng dẫn xử lý khí thải môi trường trong sản xuất tiểu thủ công nghiệp – Xử lý khí thải lò hơi Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường thành phố Hồ Chí Minh.
13. Trung tâm Môi trường Đô thị và Công nghiệp – CETIA.
14. Trần Ngọc Chấn (2001), *Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải* – Tập 1, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
15. Ủy ban Bảo vệ môi trường Mỹ, Tiếng ồn từ các thiết bị máy móc xây dựng, NJID,300.1,31/121971.

PHỤ LỤC

Số: 1500/QĐ-UBND

Sơn La, ngày 25 tháng 7 năm 2022

QUYẾT ĐỊNH

Về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH SƠN LA

Căn cứ Luật Tổ chức Chính quyền địa phương ngày 19/6/2015; Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức chính phủ và Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 22/11/2019;

Căn cứ Luật Khoáng sản ngày 17/11/2010;

Căn cứ Luật Đấu giá tài sản ngày 17/11/2016;

Căn cứ Nghị định số 22/2012/NĐ-CP ngày 26/3/2012 của Chính phủ quy định về đấu giá quyền khai thác khoáng sản;

Căn cứ Thông tư liên tịch số 54/2014/TTLT-BTNMT-BTC ngày 09/9/2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường và Bộ Tài chính quy định chi tiết một số điều của Nghị định quy định về đấu giá quyền khai thác khoáng sản;

Căn cứ Biên bản đấu giá quyền khai thác khoáng sản đối với điểm mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Khu 4, tiểu khu Bó Bun, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La ngày 08/7/2022; Thông cáo số 144/TB-ĐGTT ngày 08/7/2022 của Công ty đấu giá hợp danh Tiến Thành về kết quả đấu giá thành tài sản là quyền khai thác khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường ở khu vực chưa thăm dò khoáng sản đối với điểm mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Khu 4, tiểu khu Bó Bun, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La;

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sơn La tại Tờ trình số 449/TTr-STNMT ngày 13/7/2022.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường ở khu vực chưa thăm dò khoáng sản đối với điểm mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Khu 4, tiểu khu Bó Bun, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La, với những nội dung sau:

1. Tổ chức, cá nhân trúng đấu giá: Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun.

2. Loại khoáng sản: Đá làm nguyên liệu sản xuất cát. ✓

3. Vị trí, tọa độ, diện tích khu vực trúng đấu giá: Chi tiết có phụ lục kèm theo.

4. Giá trúng đấu giá: R = 1,6% (Mức thu tiền cấp quyền khai thác khoáng sản, đơn vị tính là phần trăm).

5. Thời gian nộp tiền trúng đấu giá: Trước khi cấp Giấy phép khai thác khoáng sản.

6. Diện tích: 3,655 ha, thuộc địa bàn huyện Mộc Châu.

Điều 2. Tổ chức thực hiện

1. Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun phải nộp hồ sơ đề nghị cấp Giấy phép thăm dò khoáng sản tại Trung tâm phục vụ hành chính công tỉnh Sơn La (Địa chỉ: Tầng 1, Tòa nhà 7 tầng, Trung tâm lưu trữ lịch sử tỉnh Sơn La, Khu Quảng trường Tây Bắc, phường Chiềng Cơi, thành phố Sơn La) trong thời hạn 06 tháng kể từ ngày kết thúc cuộc đấu giá (trước ngày 08 tháng 01 năm 2023).

2. Sở Tài nguyên và Môi trường

2.1. Có trách nhiệm hướng dẫn, tiếp nhận và thẩm định hồ sơ, trình UBND tỉnh cấp Giấy phép thăm dò khoáng sản theo quy định của pháp luật.

2.2. Chịu trách nhiệm toàn diện về số liệu, quy trình đấu giá và trình phê duyệt kết quả trúng đấu giá tại Quyết định này; chịu trách nhiệm toàn diện về các kết luận của các cơ quan có thẩm quyền khi thực hiện thanh tra, kiểm tra, kiểm toán và các cơ quan pháp luật của Nhà nước; đồng thời chủ động chỉ đạo thanh tra, kiểm tra, nếu phát hiện có sai phạm thì kịp thời báo cáo UBND tỉnh để xem xét, xử lý theo quy định.

Điều 3. Chánh Văn phòng UBND tỉnh; Giám đốc các Sở: Tài nguyên và Môi trường, Tư pháp, Tài chính, Kế hoạch và Đầu tư, Xây dựng, Công thương, Thông tin và Truyền thông; Giám đốc Công an tỉnh; Cục trưởng Cục Thuế tỉnh; Chủ tịch UBND huyện Mộc Châu; Giám đốc Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun; Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị, tổ chức và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

Quyết định có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký ban hành./.

Nơi nhận:

- TT Tỉnh ủy (b/c);
- TT HĐND tỉnh (b/c);
- Chủ tịch UBND tỉnh (b/c);
- Các Phó Chủ tịch UBND tỉnh;
- Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam;
- Như Điều 4;
- Công ty TNHH sản xuất VLXD công nghệ cao Bó Bun;
- Trung tâm phục vụ hành chính công tỉnh Sơn La;
- Lưu: VT, HS - Hiệu 25 bản.

**TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH**



Đặng Ngọc Hậu



Phụ lục

VỊ TRÍ, TỌA ĐỘ DIỆN TÍCH ĐIỂM MỎ ĐÁ LÀM NGUYÊN LIỆU SẢN XUẤT CÁT TẠI KHU 4, TIỂU KHU BÓ BUN, THỊ TRẤN NÔNG TRƯỜNG MỘC CHÂU, HUYỆN MỘC CHÂU CHƯA THẨM DÒ KHOÁNG SẢN

(Kèm theo Quyết định số 1500/QĐ-UBND ngày 25 tháng 7 năm 2022 của UBND tỉnh Sơn La)

Tên mỏ	Địa điểm	Số hiệu trên bản đồ	Tọa độ hệ VN 2000, Kinh tuyến trực $104^{\circ}00'$; múi chiếu 3°		Diện tích (ha)	Ghi chú
			X (m)	Y (m)		
Khu 4, tiểu khu Bó Bun	Thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu	C41	2303487,00	568729,00	3,655	<i>Điểm mỏ đã được điều chỉnh, bổ sung quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường tỉnh Sơn La đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 tại Nghị Quyết số 22/NQ-HĐND ngày 10/8/2021 của HĐND tỉnh Sơn La</i>
			2303652,00	568762,00		
			2303691,00	568789,00		
			2303755,00	568911,00		
			2303719,00	568909,00		
			2303685,00	568905,00		
			2363627,00	568900,00		
			2303595,00	568899,00		
			2303502,00	568901,00		
			2303503,00	568921,00		
2303505,00	568931,00					
2303468,00	568917,00					

**ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH SƠN LA**

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

Số: 309/GP-UBND

Sơn La, ngày 28 tháng 02 năm 2023

GIẤY PHÉP THĂM DÒ KHOÁNG SẢN

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH SƠN LA

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19 tháng 6 năm 2015; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức chính phủ và Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 22 tháng 11 năm 2019;

Căn cứ Luật Khoáng sản ngày 17 tháng 11 năm 2010;

Căn cứ Nghị định số 158/2016/NĐ-CP ngày 29 tháng 11 năm 2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Khoáng sản;

Căn cứ Nghị định quy định một số điều kiện đầu tư kinh doanh trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường theo Văn bản hợp nhất ngày số 09/VBHN-BTNMT ngày 28 tháng 11 năm 2018 của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Thông tư số 43/2016/TT-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về thu thập, thành lập tài liệu nguyên thủy trong điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản và thăm dò khoáng sản; Thông tư số 44/TT-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định nội dung công tác giám sát thi công Đề án thăm dò khoáng sản; Thông tư số 45/2016/TT-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về đề án thăm dò khoáng sản, đóng cửa mỏ khoáng sản và mẫu báo cáo kết quả hoạt động khoáng sản, mẫu văn bản trong hồ sơ cấp phép hoạt động khoáng sản, hồ sơ phê duyệt trữ lượng khoáng sản; trình tự, thủ tục đóng cửa mỏ khoáng sản; Thông tư số 51/2017/TT-BTNMT ngày 30 tháng 11 năm 2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường bổ sung một số điều của Thông tư số 45/2016/TT-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về đề án thăm dò khoáng sản, đóng cửa mỏ khoáng sản và mẫu báo cáo kết quả hoạt động khoáng sản, mẫu văn bản trong hồ sơ cấp phép hoạt động khoáng sản, hồ sơ phê duyệt trữ lượng khoáng sản; trình tự, thủ tục đóng cửa mỏ khoáng sản; Thông tư số 60/2017/TT-BTNMT ngày 08 tháng 12 năm 2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về phân cấp trữ lượng và tài nguyên khoáng sản rắn; Thông tư số 16/2020/TT-BTNMT ngày 18 tháng 12 năm 2020 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định kỹ thuật về công tác khai đào công trình và lấy mẫu địa chất khoáng sản tại công trình khai đào;

Căn cứ Quyết định số 26/2007/QĐ-BTNMT ngày 31 tháng 12 năm 2007 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc ban hành quy định về thăm dò, phân cấp trữ lượng về tài nguyên carbonat.

Căn cứ Nghị quyết số 22/NQ-HĐND ngày 10 tháng 8 năm 2021 của HĐND tỉnh Sơn La về việc điều chỉnh một số nội dung Nghị quyết số 71/NQ-HĐND ngày 08 tháng 12 năm 2017 của HĐND tỉnh Sơn La về quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường tỉnh Sơn La đến năm 2020, định hướng đến năm 2030;

Căn cứ Quyết định số 77/QĐ-UBND ngày 13 tháng 01 năm 2015 của UBND tỉnh Sơn La về việc phê duyệt kết quả rà soát, điều chỉnh, bổ sung khu vực cấm, tạm thời cấm hoạt động khoáng sản trên địa bàn tỉnh Sơn La; Quyết định số 1500/QĐ-UBND ngày 25 tháng 7 năm 2022 của UBND tỉnh Sơn La về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản, đơn vị trúng đấu giá là Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun;

Xét Đơn và hồ sơ đề nghị cấp phép thăm dò khoáng sản đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại khu 4 tiểu khu Bó Bun, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La của Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun ngày 18 tháng 9 năm 2022 nộp tại Trung tâm Phục vụ hành chính công tỉnh Sơn La (nộp bổ sung ngày 16 tháng 01 năm 2023);

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường tại Tờ trình số 51/TTr-STNMT ngày 06 tháng 02 năm 2023.

QUYẾT ĐỊNH:


Điều 1. Cho phép Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun được thăm dò khoáng sản đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại khu 4, tiểu khu Bó Bun, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La với những nội dung sau:

1. Diện tích khu vực được thăm dò: 3,655 ha được giới hạn bởi các điểm khép góc từ 1 đến 12. Các điểm khép góc có tọa độ xác định theo Phụ lục số 01 và Phụ lục số 2 kèm theo Giấy phép này.

2. Mức sâu thấp nhất được phép thăm dò: Đến cost +934m.

3. Thời hạn thăm dò: 12 tháng, kể từ ngày Giấy phép này có hiệu lực thi hành.

4. Khối lượng công tác thăm dò: Theo Đề án thăm dò đã được UBND tỉnh Sơn La thẩm định và thông qua.

5. Chi phí thăm dò: 556.000.000 đồng (Bằng chữ: Năm trăm năm mươi sáu 

triệu đồng chẵn), Bằng nguồn vốn của Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun (đơn giá áp dụng theo các quy định hiện hành của Nhà nước).

Điều 2. Tổ chức thực hiện

1. Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun có trách nhiệm

1.1. Nộp lệ phí cấp giấy phép thăm dò khoáng sản và các khoản phí có liên quan theo quy định hiện hành.

1.2. Lựa chọn tổ chức có đủ năng lực theo quy định của pháp luật để tiến hành thi công thăm dò. Thực hiện thăm dò đá làm nguyên liệu sản xuất cát theo phương pháp và khối lượng đã quy định tại Điều 1 của Giấy phép này và Đề án đã được UBND tỉnh Sơn La chấp thuận và theo các quy định khác của pháp luật có liên quan; thi công các hạng mục công việc đúng quy trình kỹ thuật, bảo đảm an toàn lao động, bảo vệ môi trường; thu thập và tổng hợp đầy đủ, chính xác các tài liệu, kết quả thăm dò; kiểm tra và chịu trách nhiệm về khối lượng, chất lượng và tính trung thực của tài liệu thực tế thi công; bảo quản lưu giữ đầy đủ các tài liệu nguyên thủy, tài liệu thực tế có liên quan và các mẫu vật địa chất, khoáng sản theo quy định hiện hành.

1.3. Thông báo kế hoạch, thời gian triển khai thi công các hạng mục công tác thăm dò cho Sở Tài nguyên và Môi trường; chịu sự kiểm tra, giám sát của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sơn La hoặc đơn vị được Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sơn La ủy quyền trong quá trình thi công hệ phương pháp kỹ thuật và các hạng mục công việc của Đề án.

1.4. Tiến hành phân tích các loại mẫu tại các cơ sở đạt tiêu chuẩn VILAS, LAS-XD; làm rõ chất lượng, trữ lượng đá làm nguyên liệu sản xuất cát. Trước khi tiến hành lấy mẫu công nghệ, phải đăng ký khối lượng, vị trí, thời gian, phương pháp lấy mẫu tại Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sơn La để kiểm tra ngoài thực địa và giám sát thực hiện.

1.5. Thực hiện đúng chế độ báo cáo định kỳ theo quy định hiện hành.

1.6. Trình thẩm định, xét duyệt báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản và nộp báo cáo theo quy định của pháp luật về khoáng sản; nộp báo cáo vào Lưu trữ theo quy định hiện hành.

2. Sở Tài nguyên và Môi trường: Chịu trách nhiệm toàn diện về số liệu, quy trình cấp Giấy phép thăm dò khoáng sản tại Quyết định này; chịu trách nhiệm toàn diện về các kết luận của các cơ quan có thẩm quyền khi thực hiện thanh tra, kiểm tra, kiểm toán và các cơ quan pháp luật của Nhà nước; đồng thời chủ động chỉ đạo thanh tra, kiểm tra, nếu phát hiện có sai phạm thì kịp thời báo cáo UBND tỉnh để xem xét, xử lý theo quy định. ✓

Điều 3. Giấy phép này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký ban hành.

Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun chỉ được phép thực hiện các hoạt động thăm dò khoáng sản theo Giấy phép này sau khi đã thông báo chương trình và khối lượng thăm dò cho Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sơn La và chính quyền địa phương để phối hợp quản lý, kiểm tra và xác định cụ thể diện tích, tọa độ, mốc giới khu vực thăm dò tại thực địa. ✓

Nơi nhận:

- TT Tỉnh ủy (b/c);
- TT HĐND tỉnh (b/c);
- Chủ tịch UBND tỉnh (b/c);
- Các Phó Chủ tịch UBND tỉnh;
- Cục Khoáng sản Việt Nam;
- Các Sở: TN&MT, XD, KH&ĐT;
- UBND huyện Mộc Châu;
- Công ty TNHH SXVLXD công nghệ cao Bó Bun;
- Trung tâm Phục vụ hành chính công tỉnh Sơn La;
- Trung tâm Lưu trữ tỉnh;
- Lưu: VT, HS - Hiệu 25 bản.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH



Đặng Ngọc Hậu

**RANH GIỚI, TỌA ĐỘ KHU VỰC THĂM DÒ ĐÁ LÀM NGUYÊN LIỆU SẢN
XUẤT CÁT TẠI KHU 4, TIÊU KHU BÓ BUN, THỊ TRẤN NÔNG TRƯỜNG MỘC
CHÂU, HUYỆN MỘC CHÂU, TỈNH SƠN LA**

(Kèm theo Giấy phép thăm dò số 309/GP-UBND
ngày 28 tháng 02 năm 2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La)

Các điểm khép góc	Hệ tọa độ VN-2000, KTT 104 ⁰ 00', múi chiều 3 ⁰		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	
1	2.303.487,00	568.729,00	3,655
2	2.303.652,00	568.762,00	
3	2.303.691,00	568.789,00	
4	2.303.755,00	568.911,00	
5	2.303.719,00	568.909,00	
6	2.303.685,00	568.905,00	
7	2.303.627,00	568.900,00	
8	2.303.595,00	586.899,00	
9	2.303.502,00	568.901,00	
10	2.303.503,00	568.921,00	
11	2.303.505,00	568.931,00	
12	2.303.468,00	568.917,00	

Số: 844/QĐ-UBND

Sơn La, ngày 10 tháng 5 năm 2024

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt trữ lượng khoáng sản trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại khu 4, tiểu khu Bó Bun, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La”
(trữ lượng tính đến ngày 18 tháng 01 năm 2024)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH SƠN LA

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19/6/2015; Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức chính phủ và Luật tổ chức chính quyền địa phương ngày 22/11/2019

Căn cứ Luật Khoáng sản ngày 17/11/2010;

Căn cứ Nghị định số 158/2016/NĐ-CP ngày 29/11/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Khoáng sản; Nghị định số 22/2023/NĐ-CP ngày 12/5/2023 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định liên quan đến hoạt động kinh doanh trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường; Nghị định của Chính phủ quy định một số điều kiện đầu tư kinh doanh trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường theo Văn bản hợp nhất số 09/VBHN-BTNMT ngày 28/11/2018 của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Thông tư số 43/2016/TT-BTNMT ngày 26/12/2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành quy định kỹ thuật về thu thập, thành lập tài liệu nguyên thủy trong điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản và thăm dò khoáng sản; Thông tư số 44/2016/TT-BTNMT ngày 26/12/2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định nội dung công tác giám sát thi công Đề án thăm dò khoáng sản; Thông tư số 45/2016/TT-BTNMT ngày 26/12/2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về đề án thăm dò khoáng sản, đóng cửa mỏ khoáng sản và mẫu báo cáo hoạt động khoáng sản, mẫu văn bản trong hồ sơ cấp phép hoạt động khoáng sản, hồ sơ phê duyệt trữ lượng khoáng sản; trình tự, thủ tục đóng cửa mỏ khoáng sản; Thông tư số 51/2017/TT-BTNMT ngày 30/11/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về bổ sung một số điều của Thông tư số 45/2016/TT-BTNMT ngày 26/12/2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường; Thông tư số 60/2017/TT-BTNMT ngày 08/12/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về phân cấp trữ lượng và tài nguyên khoáng sản rắn;

Căn cứ Quyết định số 26/2007/QĐ-BTNMT ngày 31/12/2007 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành quy định về thăm dò, phân cấp trữ lượng và tài nguyên đá carbonat;

Căn cứ Giấy phép thăm dò khoáng sản số 309/GP-UBND ngày 28/02/2023 của UBND tỉnh Sơn La cấp cho Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun được thăm dò khoáng sản đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại khu 4, tiểu khu Bó Bun, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La;

Xét đề nghị của Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun tại Đơn đề nghị phê duyệt trữ lượng khoáng sản ngày 03/11/2023;

Căn cứ kết luận của Chủ tịch Hội đồng thẩm định Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại khu 4, tiểu khu Bó Bun, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La tại phiên họp ngày 11/12/2023 và phiếu đánh giá của các Ủy viên Hội đồng thẩm định;

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường tại Tờ trình số 236/TTr-STNMT ngày 22/4/2024,

QUYẾT ĐỊNH:


Điều 1. Thông qua báo cáo và phê duyệt trữ lượng khoáng sản đá trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại khu 4, tiểu khu Bó Bun, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La”, với những nội dung sau:

1. Diện tích khu vực thăm dò, phê duyệt trữ lượng: 3,655 ha (*Ba phẩy sáu năm năm héc ta*), được giới hạn bởi các điểm khếp góc từ 01 đến 12 có tọa độ xác định tại Phụ lục số 01 kèm theo Quyết định này.

2. Phê duyệt trữ lượng khoáng sản đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại khu 4, tiểu khu Bó Bun, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La đã tính trong báo cáo: Cấp 122 là 690.528,0 m³.

3. Mức sâu khối trữ lượng phê duyệt và trữ lượng khoáng sản cấp 122 được thống kê chi tiết tại Phụ lục số 02 kèm theo Quyết định này.

Điều 2. Các tài liệu của “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại khu 4, tiểu khu Bó Bun, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La” được sử dụng để lập dự án đầu tư khai thác mỏ và giao nộp lưu trữ địa chất (*tại Trung tâm công nghệ thông tin tài nguyên và môi trường thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sơn La và Trung tâm thông tin, lưu trữ và Bảo tàng Địa chất thuộc Cục Địa chất Việt Nam*).

Điều 3. Sở Tài nguyên và Môi trường chịu trách nhiệm toàn diện về số liệu, quy trình trình phê duyệt trữ lượng khoáng sản tại Quyết định này; chịu trách nhiệm toàn diện về các kết luận của các cơ quan có thẩm quyền khi thực hiện thanh tra, kiểm tra, kiểm toán và các cơ quan pháp luật của Nhà nước; đồng thời chủ động chỉ đạo thanh tra, kiểm tra, nếu phát hiện có sai phạm thì kịp thời báo cáo UBND tỉnh để xem xét quyết định. 

Điều 4. Chánh Văn phòng UBND tỉnh; Giám đốc các Sở: Tài nguyên và Môi trường, Xây dựng, Kế hoạch và Đầu tư; Chủ tịch UBND huyện Mộc Châu; Giám đốc Công ty TNHH sản xuất vật liệu xây dựng công nghệ cao Bó Bun; Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị, tổ chức có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký ban hành./.

Nơi nhận:

- TT Tỉnh ủy (b/c);
- TT HĐND tỉnh (b/c);
- Chủ tịch UBND tỉnh (b/c);
- Các Phó Chủ tịch UBND tỉnh;
- Như Điều 4;
- Cục Địa chất Việt Nam;
- Trung tâm phục vụ hành chính công tỉnh Sơn La;
- Trung tâm Lưu trữ tỉnh;
- Lưu: VT, HS - Hiệu 20 bản.

**TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH**



Đặng Ngọc Hậu



**ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH SƠN LA**

Phụ lục số 01

**TỌA ĐỘ KHU THĂM DÒ, PHÊ DUYỆT TRỮ LƯỢNG KHOÁNG SẢN
ĐÁ LÀM NGUYÊN LIỆU SẢN XUẤT CÁT TẠI KHU 4, TIỂU KHU BÓ BUN,
THỊ TRẤN NÔNG TRƯỜNG MỘC CHÂU, HUYỆN MỘC CHÂU, TỈNH SƠN LA**

(Kèm theo Quyết định số: 844/QĐ-UBND ngày 10/5/2024 của UBND tỉnh Sơn La)

Tên điểm	Toạ độ VN 2000, kinh tuyến trực 104 ⁰⁰ ', múi chiều 3 ⁰		Diện tích
	X (m)	Y (m)	
1	2.303.487,00	568.729,00	3,655 ha
2	2.303.652,00	568.762,00	
3	2.303.691,00	568.789,00	
4	2.303.755,00	568.911,00	
5	2.303.719,00	568.909,00	
6	2.303.685,00	568.905,00	
7	2.303.627,00	568.900,00	
8	2.303.595,00	568.899,00	
9	2.303.502,00	568.901,00	
10	2.303.503,00	568.921,00	
11	2.303.505,00	568.931,00	
12	2.303.468,00	568.917,00	



**ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH SƠN LA**

Phụ lục số 02

**THÔNG KÊ TRỮ LƯỢNG KHOÁNG SẢN ĐÁ LÀM NGUYÊN LIỆU SẢN XUẤT
CÁT TẠI KHU 4, TIỂU KHU BÓ BUN, THỊ TRẤN NÔNG TRƯỜNG MỘC CHÂU,
HUYỆN MỘC CHÂU, TỈNH SƠN LA**

(Kèm theo Quyết định số: 844/QĐ-UBND ngày 10/5/2024 của UBND tỉnh Sơn La)

STT	Khối trữ lượng	Mức sâu thấp nhất khối trữ lượng (m)	Trữ lượng (m ³)	Ghi chú
Đá làm nguyên liệu sản xuất cát				
1	1-122	+ 934	53.753,0	
2	2-122	+ 934	391.511,0	
3	3-122	+ 934	171.739,0	
4	4-122	+ 934	73.525,0	
Tổng 122			690.528,0	



PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Số: 26 - 808

Tên khách hàng: Công ty TNHH sản xuất VLXD công nghệ cao Bó Bun

Địa chỉ: Tầng 6, số 67 Lê Thanh Nghị, tổ dân phố Trung Nguyên, Phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

Loại mẫu: Không khí

Mã số mẫu HT-PTN: 260321K8-26K160

Ngày nhận mẫu: 21/3/2026

Ngày trả kết quả: 02/4/2026



TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Kết quả phân tích	QCVN 05: 2023/BTNMT (1 giờ)	Phương pháp phân tích
1	Nhiệt độ	°C	25,1	-	QCVN 46:2022/BTNMT
2	Độ ẩm không khí	%	78,5	-	QCVN 46:2022/BTNMT
3	Tiếng ồn	m/s	58	70 ⁽²⁾	TCVN 7878-2:2018
4	Độ rung ^(*)	hPa	28,8	75 ⁽²⁾	TCVN 6963:2001
5	CO ^(*)	µg/Nm ³	< 14.000	30.000	QTNB-QTPT-01 ⁽¹⁾
6	SO ₂ ^(*)	µg/Nm ³	< 30	350	TCVN 5971:1995
7	NO ₂ ^(*)	µg/Nm ³	< 45	200	TCVN 6137:2009
8	Tổng bụi lơ lửng (TSP) ^(*)	µg/Nm ³	227	300	TCVN 5067:1995

Ghi chú:

- Quan trắc môi trường phục vụ tư vấn lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Dự án đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tiểu khu Bó Bun, phường Vân Sơn
- 260321K8-26K160: Điểm khí khu vực khai thác mỏ
- (*) Chỉ tiêu chưa được công nhận VILAS
- (-): Quy chuẩn không quy định.
- (1): Quy trình nội bộ do PTN xây dựng.
- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí (trung bình 1 giờ).
- (2): QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (Bảng 1: Giới hạn tối đa cho phép đối với mức ồn phát sinh từ các cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và hoạt động dân sinh: Khu vực E từ 6h - trước 18h).
- (3): QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung (Bảng 1: Giá trị tối đa cho phép đối với mức rung phát sinh từ các cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và hoạt động dân sinh: Khu vực D từ 6h - trước 22h).

Sơn La, ngày 02 tháng 04 năm 2026

TRƯỞNG PTN

Trần Văn Quân

KT. TRƯỞNG PHÒNG
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG
P. QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH

Đoàn Thị Hòa

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC



Phạm Hải Nam



PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Số: 26 - 809



Tên khách hàng: Công ty TNHH sản xuất VLXD công nghệ cao Bó Bun

Địa chỉ : Tầng 6, số 67 Lê Thanh Nghị, tổ dân phố Trung Nguyên, Phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

Loại mẫu : Không khí

Mã số mẫu HT-PTN : 260321K9-26K161

Ngày nhận mẫu : 21/3/2026

Ngày trả kết quả: 02/4/2026

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Kết quả phân tích	QCVN 05: 2023/BTNMT (1 giờ)	Phương pháp phân tích
1	Nhiệt độ	°C	25,3	-	QCVN 46:2022/BTNMT
2	Độ ẩm không khí	%	69,0	-	QCVN 46:2022/BTNMT
3	Tiếng ồn	m/s	55	70 ⁽²⁾	TCVN 7878-2:2018
4	Độ rung ^(*)	hPa	28,7	75 ⁽³⁾	TCVN 6963:2001
5	CO ^(*)	µg/Nm ³	< 14.000	30.000	QTNB-QTPT-01 ⁽¹⁾
6	SO ₂ ^(*)	µg/Nm ³	< 30	350	TCVN 5971:1995
7	NO ₂ ^(*)	µg/Nm ³	< 45	200	TCVN 6137:2009
8	Tổng bụi lơ lửng (TSP) ^(*)	µg/Nm ³	225	300	TCVN 5067:1995

Ghi chú:

- Quan trắc môi trường phục vụ tư vấn lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Dự án đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tiểu khu Bó Bun, phường Vân Sơn

- 260321K9-26K161: Mẫu khí tại khu vực lân cận dự án.

- (*) Chỉ tiêu chưa được công nhận VILAS

- (-): Quy chuẩn không quy định.

- (1): Quy trình nội bộ do PTN xây dựng.

- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí (trung bình 1 giờ).

- (2): QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (Bảng 1: Giới hạn tối đa cho phép đối với mức ồn phát sinh từ các cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và hoạt động dân sinh: Khu vực E từ 6h - trước 18h).

- (3): QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung (Bảng 1: Giá trị tối đa cho phép đối với mức rung phát sinh từ các cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và hoạt động dân sinh: Khu vực D từ 6h - trước 22h).

Sơn La, ngày 02 tháng 04 năm 2026

TRƯỜNG PTN

Trần Văn Quân

KT. TRƯỞNG PHÒNG
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG
P. QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH

Đoàn Thị Hòa

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC



Phạm Hải Nam



PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Số: 26 - 810



Tên khách hàng: Công ty TNHH sản xuất VLXD công nghệ cao Bó Bun

Địa chỉ: Tầng 6, số 67 Lê Thanh Nghị, tổ dân phố Trung Nguyên, Phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

Loại mẫu: Không khí

Mã số mẫu HT-PTN: 260321K10-26K162

Ngày nhận mẫu: 21/3/2026

Ngày trả kết quả: 02/4/2026

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Kết quả phân tích	QCVN 05: 2023/BTNMT (1 giờ)	Phương pháp phân tích
1	Nhiệt độ	°C	25,0	-	QCVN 46:2022/BTNMT
2	Độ ẩm không khí	%	75,2	-	QCVN 46:2022/BTNMT
3	Tiếng ồn	m/s	50	55 ⁽²⁾	TCVN 7878-2:2018
4	Độ rung ^(*)	hPa	30,5	65 ⁽³⁾	TCVN 6963:2001
5	CO ^(*)	µg/Nm ³	< 14.000	30.000	QTNB-QTPT-01 ⁽¹⁾
6	SO ₂ ^(*)	µg/Nm ³	< 30	350	TCVN 5971:1995
7	NO ₂ ^(*)	µg/Nm ³	< 45	200	TCVN 6137:2009
8	Tổng bụi lơ lửng (TSP) ^(*)	µg/Nm ³	219	300	TCVN 5067:1995

Ghi chú:

- Quan trắc môi trường phục vụ tư vấn lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Dự án đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tiểu khu Bó Bun, phường Vân Sơn
- 260321K10-26K162: Điểm khí khu dân cư gần dự án
- (*) Chỉ tiêu chưa được công nhận VILAS
- (-): Quy chuẩn không quy định.
- (1): Quy trình nội bộ do PTN xây dựng.
- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí (trung bình 1 giờ).
- (2): QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (Bảng 1: Giới hạn tối đa cho phép đối với mức ồn phát sinh từ các cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và hoạt động dân sinh: Khu vực B từ 6h - trước 18h).
- (3): QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung (Bảng 1: Giá trị tối đa cho phép đối với mức rung phát sinh từ các cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và hoạt động dân sinh: Khu vực B từ 6h - trước 22h).

Sơn La, ngày 02 tháng 04 năm 2026

TRƯỞNG PTN

Trần Văn Quân

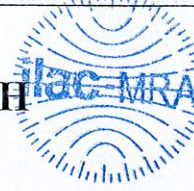
KT. TRƯỞNG PHÒNG
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG
P. QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH

Đoàn Thị Hòa

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC



Phạm Hải Nam



PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Số: 26 - 811

Tên khách hàng: Công ty TNHH sản xuất VLXD công nghệ cao Bó Bun

Địa chỉ : Tầng 6, số 67 Lê Thanh Nghị, tổ dân phố Trung Nguyên, Phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

Loại mẫu : Mẫu đất

Mã số mẫu HT-PTN: 260321D5-26D34

Ngày nhận mẫu : 21/3/2026

Ngày trả kết quả: 02/4/2026

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Kết quả phân tích	QCVN 03:2023/BTNMT (Loại 3)	Phương pháp phân tích
1	Cadmi (Cd) ^(*)	mg/kg	< 3,0	60	US EPA method 3050B + US EPA method 7000B
2	Đồng (Cuprum) (Cu)	mg/kg	16,6	2.000	US EPA method 3050B + US EPA method 7000B
3	Arsenic (As) ^(*)	mg/kg	8,27	200	US EPA method 3050B + SMEWW 3113 B:2023
4	Chì (Plumbum)(Pb)	mg/kg	106	700	US EPA method 3050B + US EPA method 7000B
5	Kẽm (Zincum) (Zn)	mg/kg	68	2.000	US EPA method 3050B + US EPA method 7000B
6	Tổng Chromi (Cr) ^(*)	mg/kg	< 45	250	US EPA method 3050B + US EPA method 7000B

Ghi chú:


- Quan trắc môi trường phục vụ tư vấn lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Dự án đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tiểu khu Bó Bun, phường Vân Sơn
- 260321D5-26D34: Mẫu đất điểm phía Bắc khu đất dự án
- (*): Chỉ tiêu chưa được công nhận Vilas.
- Giá trị sau dấu < thể hiện giới hạn định lượng của phương pháp.
- QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất (Loại 3: Đất sử dụng cho hoạt động khoáng sản).


Sơn La, ngày 02 tháng 04 năm 2026 &

TRƯỞNG PTN

KT. TRƯỞNG PHÒNG
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG
P. QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC


Trần Văn Quân


Đoàn Thị Hòa




Phạm Hải Nam



PHIẾU KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

Số: 26 - 812



Tên khách hàng: Công ty TNHH sản xuất VLXD công nghệ cao Bó Bun

Địa chỉ : Tầng 6, số 67 Lê Thanh Nghị, tổ dân phố Trung Nguyên, Phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

Loại mẫu : Mẫu đất

Mã số mẫu HT-PTN: 260321D6-26D35

Ngày nhận mẫu : 21/3/2026

Ngày trả kết quả: 02/4/2026

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Kết quả phân tích	QCVN 03:2023/BTNMT (Loại 3)	Phương pháp phân tích
1	Cadmi (Cd) ^(*)	mg/kg	< 3,0	60	US EPA method 3050B + US EPA method 7000B
2	Đồng (Cuprum) (Cu)	mg/kg	16,2	2.000	US EPA method 3050B + US EPA method 7000B
3	Arsenic (As) ^(*)	mg/kg	17,0	200	US EPA method 3050B + SMEWW 3113 B:2023
4	Chì (Plumbum)(Pb)	mg/kg	70	700	US EPA method 3050B + US EPA method 7000B
5	Kẽm (Zincum) (Zn)	mg/kg	60	2.000	US EPA method 3050B + US EPA method 7000B
6	Tổng Chromi (Cr) ^(*)	mg/kg	< 45	250	US EPA method 3050B + US EPA method 7000B

Ghi chú:

- Quan trắc môi trường phục vụ tư vấn lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: Dự án đầu tư khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tiểu khu Bó Bun, phường Vân Sơn
- 260321D6-26D35: Mẫu đất điểm phía Nam khu đất dự án
- (*): Chỉ tiêu chưa được công nhận Vilas.
- Giá trị sau dấu < thể hiện giới hạn định lượng của phương pháp.
- QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất (Loại 3: Đất sử dụng cho hoạt động khoáng sản).

Sơn La, ngày 02 tháng 04 năm 2026

TRƯỞNG PTN

KT. TRƯỞNG PHÒNG
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG
P. QUAN TRẮC VÀ PHÂN TÍCH

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

Trần Văn Quân

Đoàn Thị Hòa



Phạm Hải Nam