

CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG
VÀ KINH DOANH TỔNG HỢP KHOA TIẾN TÂM

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

*Của “Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản
xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên,
tỉnh Sơn La”*

Sơn La, tháng 05 năm 2026

**CÔNG TY CỔ PHẦN XÂY DỰNG
VÀ KINH DOANH TỔNG HỢP KHOA TIẾN TÂM**

**BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

*Của “Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát
tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La”*

**CHỦ DỰ ÁN
CTCP XÂY DỰNG VÀ KINH DOANH
TỔNG HỢP KHOA TIẾN TÂM**



GIÁM ĐỐC
Lê Đình Tiên

Sơn La, tháng 05 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 hoặc tài liệu tương đương với báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án.....	2
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học; 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 lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM)	6
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	6
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.....	11
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM	11
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	11
3.1. Trình tự các bước thực hiện ĐTM.....	11
3.2. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	13
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường	15
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM	16
5.1. Thông tin về dự án.....	16
5.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu tới môi trường	23
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án	25
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án	33
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án đầu tư	43
CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	47
1.1. Thông tin về dự án.....	47
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án.....	70
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án	80

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....	84
1.5. Biện pháp tổ chức thi công.....	92
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	98
CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	102
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội.....	102
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án	131
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	134
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án	135
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	137
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	137
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động	179
3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn đóng cửa mỏ	215
3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	219
3.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo	220
CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC	224
4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường	224
4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường	233
4.3. Kế hoạch thực hiện.....	243
4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường	250
CHƯƠNG 5. THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH.....	270
CHƯƠNG 6. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	271
6.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án	271
6.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án.....	276
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT.....	280
1. Kết luận	280

2. Kiến nghị	281
3. Cam kết của chủ dự án đầu tư	281
TÀI LIỆU THAM KHẢO	284

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1. Danh sách các thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM	14
Bảng 2. Danh mục phương pháp sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM	15
Bảng 3. Tọa độ các điểm khép góc khu vực thăm dò	18
Bảng 4. Tọa độ các điểm khép góc khu vực khai thác.....	19
Bảng 5. Công suất khai thác mỏ.....	20
Bảng 6. Nguồn, đối tượng tác động trong giai đoạn hoạt động	24
Bảng 1. 1. Tọa độ các điểm khép góc khu vực thăm dò	48
Bảng 1. 2. Tọa độ các điểm khép góc khu vực khai thác.....	49
Bảng 1. 3. Tọa độ các điểm khép góc khu vực phụ trợ.....	50
Bảng 1. 4. Cơ cấu sử dụng đất của dự án.....	54
Bảng 1. 5. Bảng trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường (cả đá và đất san lấp)	57
Bảng 1. 6. Trữ lượng được phép khai thác toàn mỏ (đá và đất san lấp)	64
Bảng 1. 7. Trữ lượng khai thác đất.....	66
Bảng 1. 8. Bảng tổng hợp trữ lượng được phép khai thác của mỏ.....	67
Bảng 1. 9. Các chỉ tiêu chủ yếu về biên giới và trữ lượng khai trường	67
Bảng 1. 10. Bảng công suất khai thác mỏ	68
Bảng 1. 11. Các công trình kiến trúc của mỏ	71
Bảng 1. 12. Tổng hợp khối lượng công tác mở mỏ (giai đoạn XD CB).....	74
Bảng 1. 13. Danh mục các hạng mục xử lý chất thải và bảo vệ môi trường	76
Bảng 1. 14. Tổng hợp thông số thi công ao lắng	78
Bảng 1. 15. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu tới môi trường.....	79
Bảng 1. 16. Nhu cầu về nguyên nhiên liệu.....	81
Bảng 1. 17. Kết quả tính toán công suất yêu cầu của mỏ	83
Bảng 1. 18. Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng tại dự án	83
Bảng 1. 19. Sản lượng thành phẩm các loại.....	84
Bảng 1. 20. Các thông số cơ bản của hệ thống khai thác.....	85
Bảng 1. 21. Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng tại dự án	86
Bảng 1. 22. Thông số kỹ thuật của máy xúc	87
Bảng 1. 23. Thông số kỹ thuật cơ bản của máy xúc lật	88
Bảng 1. 24. Thông số kỹ thuật búa đập thủy lực.....	89
Bảng 1. 25. Đặc tính kỹ thuật ô tô vận tải đất đá	90
Bảng 1. 26. Đặc tính kỹ thuật ô tô phụ trợ	91

Bảng 1. 27. Tổng hợp khối lượng công tác mở mỏ (giai đoạn XDCB).....	93
Bảng 1. 28. Tổng mức đầu tư dự án	98
Bảng 1. 29. Thành phần nhân lực của mỏ	99
Bảng 1. 30. Năng suất lao động.....	101
Bảng 2. 1. Kết quả phân tích mẫu lát mỏng thạch học.....	105
Bảng 2. 2. Tổng hợp kết quả phân tích mẫu hóa silicat	105
Bảng 2. 3. Tổng hợp kết quả phân tích mẫu phóng xạ.....	107
Bảng 2. 4. Bảng thống kê kết quả thí nghiệm mẫu thể trọng nhỏ	107
Bảng 2. 5. Bảng thống kê kết quả thí nghiệm mẫu neri rời đá.....	108
Bảng 2. 6. Nhiệt độ không khí và độ ẩm trung bình tháng các năm 2023-2025 (Trạm Khí tượng Mộc Châu).....	112
Bảng 2. 7. Lượng mưa ngày trong năm 2023 (Trạm khí tượng Mộc Châu).....	112
Bảng 2. 8. Lượng mưa ngày trong năm 2024 Trạm khí tượng Mộc Châu.....	113
Bảng 2. 9. Lượng mưa ngày trong năm 2025 Trạm khí tượng Mộc Châu.....	114
Bảng 2. 10. Tổng hợp vị trí lấy mẫu.....	131
Bảng 2. 11. Tổng hợp kết quả phân tích môi trường không khí	132
Bảng 2. 12. Kết quả phân tích môi trường đất	132
Bảng 3. 1. Các nguồn gây tác động giai đoạn thi công xây dựng	137
Bảng 3. 2. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân giai đoạn thi công xây dựng	138
Bảng 3. 3. Lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải thi công.....	140
Bảng 3. 4. Hệ số và tải lượng chất ô nhiễm do phương tiện vận chuyển NVL.....	143
Bảng 3. 5. Dự báo sự gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm trong vận chuyển đá.....	144
Bảng 3. 6. Nồng độ bụi phát tán vào không khí trong giai đoạn san lấp mặt bằng.....	145
Bảng 3. 7. Tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra từ hoạt động của máy thi công	146
Bảng 3. 8. Hệ số và tải lượng chất ô nhiễm do phương tiện bốc xúc, vận chuyển	147
Bảng 3. 9. Dự báo sự gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm trong vận chuyển đá.....	148
Bảng 3. 10. Khối lượng đất đá đào trong quá trình thi công XDCB mỏ.....	150
Bảng 3. 11. Sinh khối của 1m ² loại thảm thực vật	152
Bảng 3. 12. Sinh khối phát quang thảm thực vật của dự án	152
Bảng 3. 13. Danh mục mức ồn của máy móc sử dụng trên công trường	154
Bảng 3. 14. Mức độ rung động của một số máy móc xây dựng điển hình.....	156
Bảng 3. 15. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân giai đoạn hoạt động.....	180
Bảng 3. 16. EF trong khai thác khoáng sản.....	182

Bảng 3. 17. Thái lượng bụi sinh ra do hoạt động nghiền sàng đá.....	182
Bảng 3. 18. Hệ số và tải lượng chất ô nhiễm do phương tiện bốc xúc, vận chuyển ...	183
Bảng 3. 19. Dự báo sự gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm trong vận chuyển đá	184
Bảng 3. 20. Các tác động chính của bụi và khí thải	185
Bảng 3. 21. Thành phần CTR sinh hoạt nói chung	186
Bảng 3. 22. Chất thải nguy hại phát sinh tại mỏ	187
Bảng 3. 24. Mức độ ồn do các phương tiện, máy móc theo khoảng cách	190
Bảng 3. 25. Tác động của tiếng ồn ở các dải tần số	191
Bảng 3. 26. Mức rung của một số máy móc thi công điển hình	191
Bảng 3. 27. Thông số kỹ thuật bể xử lý nước thải Johkasou (công suất 2m ³).....	199
Bảng 3. 28. Danh mục các công trình biện pháp bảo vệ môi trường.....	219
Bảng 4. 1. Các thông số cơ bản của hệ thống khai thác.....	224
Bảng 4. 2. Các công trình kiến trúc của mỏ	225
Bảng 4. 3. Danh mục dây chuyền, thiết bị, công trình xử lý môi trường sử dụng tại dự án	226
Bảng 4. 4. Diện tích loại đất được cải tạo, phục hồi (PA 1)	228
Bảng 4. 5. Bảng tính đơn giá đất được áp dụng trong dự án (PA 1).....	228
Bảng 4. 6. Bảng tổng hợp giá trị đất sau khi cải tạo, phục hồi (PA 1).....	228
Bảng 4. 7. Chỉ số phục hồi đất (PA 1).....	229
Bảng 4. 8. Diện tích loại đất được cải tạo, phục hồi (PA 2)	230
Bảng 4. 9. Bảng tính đơn giá đất được áp dụng trong dự án (PA 2).....	231
Bảng 4. 10. Bảng tổng hợp giá trị đất sau khi cải tạo, phục hồi (PA 2).....	231
Bảng 4. 11. Chỉ số phục hồi đất (PA 2).....	232
Bảng 4. 12. Bảng so sánh ưu, nhược điểm của 02 phương án	232
Bảng 4. 13. Khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường.....	239
Bảng 4. 14. Tổng hợp thiết bị phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường.....	243
Bảng 4. 15. 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.....	243
Bảng 4. 16. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.....	246
Bảng 4. 17. Chi phí lương ngày công cho hoạt động trồng cây.....	251
Bảng 4. 18. Chi phí trồng và chăm sóc 1ha cây	251
Bảng 4. 19. Tổng hợp kinh phí phục hồi môi trường (Phương án 1 – Phương án lựa chọn).....	254
Bảng 4. 20. Tổng hợp kinh phí phục hồi môi trường (Phương án 2 – Phương án so sánh)	263
Bảng 6. 1. Chương trình quản lý môi trường của dự án	273

DANH MỤC HÌNH ẢNH, SƠ ĐỒ

Hình 1. Sơ đồ công nghệ nghiền sàng.....	21
Hình 1. 1. Vị trí khu vực dự án (Nguồn: Google Earth)	51
Hình 1. 2. Quy trình công nghệ chế biến khoáng sản của mỏ.....	69
Hình 1. 3. Quy trình công nghệ chế biến khoáng sản của mỏ.....	92
Hình 1. 4. Sơ đồ quản lý sản xuất của mỏ.....	99
Hình 3. 1. Sơ đồ thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt.....	198
Hình 3. 2. Mô hình và quy trình xử lý của bể xử lý nước thải Johkasou.....	198
Hình 3. 3. Cấu tạo hệ thống phun nước tưới đường đặt trên xe tải.....	203
Hình 3. 4. Sơ đồ hệ thống tưới nước dập bụi tại trạm nghiền.....	204
Hình 4. 1. Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo, phục hồi môi trường.....	244

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÍ HIỆU VIẾT TẮT

BOD	: Nhu cầu oxy hóa	dB(A)	: Dexi Belt A
BTNMT	: Bộ Tài nguyên và Môi trường	KT-XH	: Kinh tế - xã hội
BVMT	: Bảo vệ môi trường	PCCC	: Phòng cháy chữa cháy
BXD	: Bộ xây dựng	PVC	: Polyvinyl clorua
BTCT	: Bê tông cốt thép	QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
BYT	: Bộ Y tế	TSS	: Chất rắn lơ lửng
COD	: Nhu cầu oxy hóa học	TSP	: Bụi tổng số
CTNH	: Chất thải nguy hại	TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam
CTR	: Chất thải rắn	UBND	: Ủy ban nhân dân
DO	: Oxy hòa tan	VOC	: Hợp chất hữu cơ dễ bay hơi
ĐTM	: Đánh giá tác động môi trường	WHO	: Tổ chức Y tế thế giới

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 mạnh, trong đó công tác khai thác khoáng sản phục vụ ngành xây dựng cũng góp phần không nhỏ trong việc phát triển kinh tế và tạo công ăn, việc làm cho người dân trong khu vực. 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. Nhận thấy nhu cầu vật liệu xây dựng thông thường, đặc biệt là cát xây dựng (cát nghiền) tại địa phương đang tăng cao. Nắm bắt tình hình này, Công ty CP Xây dựng và Kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm đã tiến hành công tác thăm dò đánh giá trữ lượng khoáng sản đá vôi tại mỏ đá tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, thị xã Mộc Châu, tỉnh Sơn La (*nay là Tổ dân phố 19/5, Phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La*). Được sự ủng hộ của UBND tỉnh Sơn La, các ngành chức năng của tỉnh. Công ty CP Xây dựng và Kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm trúng đấu giá để triển khai thực hiện dự án tại Quyết định số 320/QĐ-UBND ngày 07/02/2024. Dự án không thuộc đối tượng chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư (*Căn cứ theo điểm c, khoản 8, điều 24 của Luật số 143/2025/QH15 ngày 11/12/2025 Luật Đầu tư*).

“*Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La*” có tổng diện tích đất sử dụng là 5,57 ha. Trong đó tổng diện tích khu vực thăm dò là 4,61 ha bao gồm 2 khu: Khu 1 có diện tích 2,58 ha; Khu 2 có diện tích 2,03 ha; Tuy nhiên, qua rà soát, đối chiếu với quy hoạch phát triển lâm nghiệp, khu vực phía Nam Khu 1 có khoảng 0,04ha thuộc đất rừng phòng hộ, hiện trạng không có rừng được giao cho cộng đồng Tiểu khu 84/85, thị trấn Nông trường Mộc Châu (*nay là tổ dân phố 84/85, phường Thảo Nguyên*) quản lý. Diện tích 0,04ha thuộc đất rừng phòng hộ này sẽ không được Công ty CP Xây dựng và Kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm huy động vào khai thác. Theo đó, tổng diện tích huy động vào thiết kế khai thác (*đề nghị cấp phép khai thác*) của mỏ là **4,57 ha**; bao gồm phần lớn diện tích Khu 1: 2,54 ha và toàn bộ diện tích Khu 2: 2,03 ha. Dự án được UBND tỉnh phê duyệt trữ lượng địa chất của mỏ là: 1.516.318 m³ (*Trong đó: Cấp 122: 1.516.318 m³*), khoáng sản đi kèm đất san lấp cấp 122 là 68.643m³ tại Quyết định số 2886/QĐ-UBND ngày 31/12/2024.

Dự án thuộc loại hình khai thác và chế biến khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (*dự án đầu tư mới*) thuộc số thứ tự 8 - Dự án khai thác khoáng sản thuộc thẩm quyền cấp Giấy phép khai thác khoáng sản của UBND tỉnh - Phụ lục IV Nghị định

số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Phụ lục kèm theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025. Theo đó, dự án thuộc 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 UBND tỉnh Sơn La phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường (Khoản 3 Điều 35 Luật BVMT). Do đó Công ty CP Xây dựng và Kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm đã phối hợp với đơn vị tư vấn là Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường Sơn La tiến hành khảo sát hiện trạng môi trường và thực hiện lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của Dự án.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc tài liệu tương đương với báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án

- Chủ trương đầu tư dự án “*Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La*”: Dự án không thuộc đối tượng chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư (Căn cứ theo điểm c, khoản 8, điều 24 của Luật số 143/2025/QH15 ngày 11/12/2025 Luật Đầu tư).

- Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án “*Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La*” do Nhà đầu tư là Công ty Cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm phê duyệt.

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

1.3.1. Sự phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia

Với phương hướng và các giải pháp kinh tế - kỹ thuật chủ yếu nhằm khai thác có hiệu quả, kinh tế, an toàn, cung cấp cát, đất san lấp phục vụ xây dựng các công trình xây dựng trên địa bàn phường Thảo Nguyên và các vùng lân cận, cũng như định hướng kỹ thuật nhằm khai thác có hiệu quả lâu dài, tận thu tối đa khoáng sản có ích, bảo vệ tốt môi trường sinh thái, góp phần bảo vệ môi trường, tránh nguy cơ xảy ra sự cố môi trường, bảo vệ sức khỏe và tài sản người dân khu vực, thúc đẩy phát triển kinh tế, xã hội của địa phương, Dự án là hoàn toàn phù hợp với quan điểm, mục tiêu, nhiệm vụ và định hướng về quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024.

1.3.2. Sự phù hợp với Quy hoạch tỉnh

a. Sự phù hợp với phương án bảo vệ, khai thác, sử dụng tài nguyên khoáng sản

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố

19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La có tổng diện tích khu vực thăm dò là 4,61 ha bao gồm 2 khu: Khu 1 có diện tích 2,58 ha; Khu 2 có diện tích 2,03 ha; tuy nhiên, qua rà soát, đối chiếu với quy hoạch phát triển lâm nghiệp, khu vực phía Nam Khu 1 có khoảng 0,04ha thuộc đất rừng phòng hộ, hiện trạng không có rừng được giao cho cộng đồng Tiểu khu 84/85, thị trấn Nông trường Mộc Châu (*nay là tổ dân phố 84/85, phường Thảo Nguyên*) quản lý. Diện tích 0,04ha thuộc đất rừng phòng hộ này sẽ không được Công ty CP Xây dựng và Kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm huy động vào khai thác. Theo đó, tổng diện tích huy động vào thiết kế khai thác (*đề nghị cấp phép khai thác*) của mỏ là **4,57 ha**; bao gồm phần lớn diện tích Khu 1: 2,54 ha và toàn bộ diện tích Khu 2: 2,03 ha phù hợp với Phương án bảo vệ, sử dụng khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường được tích hợp trong Báo cáo tổng hợp 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. Dự án nằm trong danh mục các dự án khai thác, chế biến và sử dụng đá làm nguyên liệu sản xuất cát theo stt 7, mục I, Bảng 12.6: Tổng hợp danh mục mỏ QH thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng đá làm nguyên liệu sản xuất cát đến năm 2030; như vậy Dự án phù hợp với Phương án thăm dò, khai thác, sử dụng khoáng sản đá xây dựng trong Báo cáo tổng hợp 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.

Dự án phù hợp với 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 định hướng chung về vật liệu xây dựng chung của cả nước, cần phát triển sản xuất cát nhân tạo (cát nghiền) để đáp ứng nhu cầu xây dựng và tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên cát nhân tạo (là tài nguyên chậm tái tạo). Đá làm nguyên liệu sản xuất cát thực hiện khai thác theo nhu cầu thị trường trong giai đoạn từ 2021-2030 tập trung chủ yếu trên địa bàn khu vực Mộc Châu và Vân Hồ (*có cấu tạo địa chất đá phù hợp làm cát nghiền*). Cát nhân tạo sau chế biến có thể sử dụng làm vật liệu không nung. Tính đến 12/2025, trong kỳ quy hoạch thực hiện khai thác có 53 mỏ cát sỏi tự nhiên, trong đó có 49/53 mỏ đã được đấu giá, cấp giấy phép thăm dò, khai thác; 3/53 mỏ manh mún, nhỏ lẻ, không phù hợp để khai thác đưa ra khỏi quy hoạch. Bổ sung quy hoạch thăm dò, khai thác khoáng sản đối với 10 mỏ cát sỏi tự nhiên (8 mỏ cát sỏi lòng sông và 2 mỏ cát đồi tự nhiên) phục vụ nhu cầu các dự án trọng điểm của tỉnh và nhu cầu xã hội.

Có 13 mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát, trong đó có 10/13 mỏ đã được đấu giá, cấp giấy phép thăm dò, khai thác; 2/13 mỏ hết trữ lượng và tác động đến môi trường, khu dân cư, không phù hợp để khai thác đưa ra khỏi quy hoạch. Bổ sung quy hoạch thăm dò, khai thác khoáng sản đối với 2 mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát định hướng phục vụ cho nhu cầu sử dụng của Mộc Châu và Vân Hồ.

b. Sự phù hợp với phân vùng môi trường

Căn cứ theo Sơ đồ phương án bảo vệ môi trường, thiên nhiên và đa dạng sinh

học kèm theo Quyết định số 1676/QĐ-TTg ngày 25/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Sơn La thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 thì Dự án “*Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La*” không thuộc khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường dễ bị tổn thương trước tác động của ô nhiễm môi trường. Dự án không nằm trong phương án bảo tồn đa dạng sinh học, sinh cảnh quan trọng, khu bảo tồn thiên nhiên của Quy hoạch tỉnh.

Dự án có tổng diện tích là 5,57 ha nằm trong phạm vi vùng (1) Vùng bảo vệ nghiêm ngặt. Trong quá trình triển khai hoạt động khai thác, Chủ dự án sẽ đề ra các biện pháp chủ động phòng ngừa, kiểm soát và khắc phục ô nhiễm môi trường; đồng thời, đầu tư các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường nhằm nâng cao chất lượng môi trường tại khu vực, cụ thể:

Đặc thù hoạt động khai thác khoáng sản (đá vôi làm cát nghiền và khai thác đất san lấp) làm vật liệu xây dựng thông thường, trong quá trình hoạt động chủ yếu phát sinh bụi, khí thải từ hoạt động xúc bốc, nghiền sàng và vận chuyển đất, cát nghiền, phát sinh từ quá trình hoạt động của máy móc thiết bị. Tuy nhiên, bụi khí thải phát sinh không tập trung mà phân tán trên diện tích lớn. Trong quá trình hoạt động, Công ty sẽ bố trí đầy đủ các công trình, biện pháp để hạn chế tới mức thấp nhất những tác động từ bụi. Căn cứ theo các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bảo vệ môi trường: QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 26:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng về độ rung, Chủ cơ sở tuân thủ, chịu trách nhiệm về công tác đảm bảo môi trường theo các quy chuẩn nêu trên. Ngoài ra, dự án có phát sinh nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên, tuy nhiên lưu lượng phát sinh ít, không ảnh hưởng lớn tới môi trường khu vực.

- Đặc thù của nước thải sinh hoạt gồm các chất cặn bã, các chất lơ lửng (TSS), các hợp chất hữu cơ (BOD₅, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh vật; đồng thời với lưu lượng phát sinh ít (khoảng 0,96m³/ngày) được thu gom xử lý nằm trong giới hạn cho phép QCVN 14:2025/BTNMT (cột B) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung trước khi xả thải ra ao lắng (trong khuôn viên mỏ), không làm ảnh hưởng đến chất lượng môi trường nước mặt khu vực và khả năng chịu tải của môi trường nước.

Do đó, việc triển khai các hoạt động của dự án là phù hợp với phân vùng môi trường: Vùng bảo vệ nghiêm ngặt.

1.3.3. 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 nằm trong danh mục quy hoạch 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. Dự án phù hợp với 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.

- Khu vực cấm, tạm thời cấm hoạt động khoáng sản: Qua kiểm tra, rà soát thì Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La không thuộc khu vực cấm, khu vực tạm thời cấm hoạt động khoáng sản đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 267/QĐ-TTg ngày 13/02/2025.

- Về quy hoạch xây dựng:

+ Phạm vi đề xuất thực hiện dự án chưa phù hợp với quy hoạch chung đô thị Mộc Châu được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 315/QĐ-UBND ngày 07/02/2024; quy hoạch phân khu số 02, đô thị Mộc Châu được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 2117/QĐ-UBND ngày 10/10/2024: Khu vực khai thác nằm trong ranh giới quy hoạch khai thác khoáng sản, tuy nhiên đối với vị trí khu vực phụ trợ chưa phù hợp với các quy hoạch nêu trên (*quy hoạch là đất nông nghiệp*). Đối với khu vực phụ trợ chủ dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương để thực hiện các thủ tục theo đúng quy định trước khi triển khai thực hiện dự án.

+ Phạm vi dự án cơ bản đảm bảo phù hợp với quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường trên địa bàn tỉnh Sơn La được Hội đồng nhân dân tỉnh Sơn La phê duyệt điều chỉnh, bổ sung tại Nghị quyết số 102/NQ-HĐND ngày 13/7/2022.

- Về Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 và Kế hoạch sử dụng đất năm 2025 huyện Mộc Châu (*cũ*):

+ Dự án đã có trong danh mục dự án có nhu cầu sử dụng đất thời kỳ 2021- 2030 (*dự án Mỏ cát xây dựng tiểu khu 19/5, diện tích 5,31 ha*) và danh mục dự án hoàn thiện hồ sơ về đất đai năm năm 2025 (dự án: Mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tiểu khu 19/5, diện tích 4,64 ha đến nay điều chỉnh diện tích dự án là 4,57ha).

+ Đối chiếu với bản đồ quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 và Kế hoạch sử dụng đất năm 2025: Ranh giới đề xuất thực hiện dự án 5,57 ha (gồm 02 khu khai thác và 01 khu phụ trợ), trong đó quy hoạch đất sử dụng cho hoạt động khoáng sản (SKS) là 4,57 ha (02 khu khai thác), còn lại 1,0 ha (khu phụ trợ) quy hoạch đất nông nghiệp (*đất trồng cây hàng năm khác*). Đối với khu vực phụ trợ chủ dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương để thực hiện các thủ tục theo đúng quy định trước khi triển khai thực hiện dự án.

- Đối chiếu với quy hoạch phát triển lâm nghiệp khu vực dự án có khoảng 0,04ha thuộc đất rừng phòng hộ, hiện trạng không có rừng được giao cho cộng đồng tiểu khu 84/85, thị trấn Nông trường Mộc Châu (*nay là tổ dân phố 84/85, phường Thảo Nguyên*) quản lý, bảo vệ theo hồ sơ, bản đồ giao đất giao rừng năm 2002. Do đó hồ sơ thiết kế khai thác của dự án sẽ không thực hiện khai thác với khu vực 0,04ha thuộc đất rừng phòng hộ, diện tích khu khai thác điều chỉnh còn lại là 4,57ha.

2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (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

2.1.1. Các văn bản pháp luật

a. Về lĩnh vực môi trường

- Luật Bảo vệ Môi trường 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 ngày 11/12/2025.
 - Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.
 - Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.
 - Nghị định số 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 về Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025;
 - 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.
 - Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường;
 - Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
 - 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 09/2026/TT-BNNMT 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 trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025.
- ##### *b. Về lĩnh vực tài nguyên nước*
- Luật Tài nguyên Nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023;
 - 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;

- Thông tư 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 của Bộ trưởng Bộ tài nguyên và môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của luật tài nguyên nước.

- Thông tư số 04/2024/TT-BTNMT ngày 01/7/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định việc kiểm tra việc chấp hành pháp luật về tài nguyên nước và thẩm định, nghiệm thu kết quả hoạt động điều tra cơ bản tài nguyên nước.

c. Về lĩnh vực an toàn, vệ sinh lao động, PCCC

- Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/6/2015.

- Luật phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15 ngày 29/11/2024.

- Nghị định số 39/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động;

- Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động về hoạt động kiểm định kỹ thuật an toàn lao động, huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động và quan trắc môi trường lao động.

- 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.

- Thông tư số 24/2016/TT-BYT ngày 30/6/2016 của Bộ Y tế quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

- Thông tư số 26/2016/TT-BYT ngày 30/6/2016 của Bộ Y tế quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu – giá trị.

- Thông tư số 36/2019/TT-BLĐTBXH ngày 30/12/2019 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội 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 02/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công Thương quy định về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.

- Thông tư số 36/2025/TT-BCA ngày 15/5/2025 của Bộ trưởng Bộ Công an quy định chi tiết một số điều của Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ và 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.

- Thông tư số 41/2025/TT-BCT ngày 22/6/2025 của Bộ Công Thương ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện.

d. Về lĩnh vực xây dựng, đầu tư

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014;

- Luật Xây dựng số 135/2025/QH15 ngày 10/12/2025;

- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

- Luật Đầu tư số 143/2025/QH15 ngày 11/12/2025;

- 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.

- 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 08/2025/TT-BXD ngày 30/5/2025 của Bộ Xây dựng Sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng.

e. Về lĩnh vực đất đai

- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024.

- Nghị định 71/2024/NĐ-CP ngày 27/6/2024 của Chính phủ Quy định về giá đất.

- 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 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 226/2025/NĐ-CP ngày 15/8/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định quy định chi tiết thi hành Luật đất đai.

f. Về lĩnh vực khoáng sản

- 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;

- 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 21/2026/NĐ-CP ngày 16/01/2026 sửa đổi bổ sung một số điều của 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;

- 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 40/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường: quy định về phân cấp trữ lượng và tài nguyên khoáng sản; phương pháp, khối lượng công tác thăm dò khoáng sản đối với từng loại khoáng sản; mẫu, nội dung đề án và báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản do Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành.

- 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.

g. Về lĩnh vực Lâm nghiệp

- Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14 ngày 15/11/2017;

- 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 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 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.

- 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.

h. Các văn bản pháp luật của tỉnh Sơn La

- Quyết định số 267/QĐ-TTg ngày 13/02/2025 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh, bổ sung khu vực cấm, tạm thời cấm hoạt động khoáng sản trên địa bàn tỉnh Sơn La;

- 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 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.

2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn

** Quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng*

- QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;

- QCVN 07:2023/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật.

- TCXDVN 7957:2023 - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 13606:2023: Tiêu chuẩn Quốc gia về Cấp nước-mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế.

** Chất lượng môi trường không khí*

- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí;

- QCVN 19:2024/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp.

** Tiếng ồn và độ rung*

- QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn;

- QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về độ rung.

** Chất lượng môi trường nước*

- 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;

- QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung;

- QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp;

** Chất lượng môi trường đất*

- QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất;

** Các quy chuẩn, tiêu chuẩn về phòng cháy chữa cháy:*

- QCVN 06:2022/BXD Về an toàn cháy cho nhà và công trình;

** Các quy chuẩn, tiêu chuẩn về khai thác mỏ:*

- TCVN 5326-2008 - Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên.

- QCVN 04:2009/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.

- QCVN 05:2012/BLĐTBXH - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia an toàn lao động trong khai thác và chế biến đá.

- QCVN 01:2020/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện.

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

- Quyết định số 267/QĐ-TTg ngày 13/02/2025 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh, bổ sung khu vực cấm, tạm thời cấm hoạt động khoáng sản trên địa bàn tỉnh Sơn La;

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

- Quyết định số 320/QĐ-UBND ngày 07/02/2024 của UBND tỉnh Sơn La về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tiểu khu 19/5, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La;

- Giấy phép thăm dò số 899/GP - UBND, ngày 17/5/2024 của UBND tỉnh Sơn La cho phép Công ty Cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm được thăm dò khoáng sản mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tiểu khu 19/5, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La;

- Quyết định số 2886/QĐ-UBND ngày 31/12/2024 của UBND tỉnh Sơn La về việc phê duyệt trữ lượng khoáng sản trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tiểu khu 19/5, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (*trữ lượng tính đến ngày 10 tháng 8 năm 2024*)”;

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty cổ phần, mã số doanh nghiệp: 5500562976 đăng ký lần đầu ngày 23 tháng 01 năm 2018, đăng ký thay đổi lần thứ 4 ngày 28/7/2025 do Phòng Quản lý Doanh nghiệp và Đăng ký kinh doanh sở Tài Chính tỉnh Sơn La cấp.

2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM

- Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng dự án “Đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La”.

- 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 Nước và Quan trắc môi trường thực hiện.

- Biên bản tham vấn cộng đồng dân cư khu vực thực hiện dự án.

- Văn bản thông báo kết quả tham vấn trên cổng thông tin điện tử.

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 không 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 Nông nghiệp 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

Công ty cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm đã Hợp đồng với đơn vị tư vấn là Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường để lập báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của dự án “Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La”. Nội dung báo cáo được lập dựa trên hướng dẫn theo mẫu số 04 - Phụ lục II - Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 (được sửa đổi tại Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025) trình UBND tỉnh Sơn La, Sở Nông nghiệp và Môi trường là cơ quan thường trực thẩm định.

Thông tin về đơn vị lập báo cáo ĐTM như sau:

- Tên đơn vị tư vấn: Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường.
- Người đại diện: (Ông) Nguyễn Ngọc Khoát – Giám đốc Trung tâm;
- Địa chỉ: Số 02, đường Xuân Thủy, tổ 8 Chiềng Lè, phường Tô Hiệu, tỉnh Sơn La;
- Số điện thoại: 0223.756.656. Fax: 0223.753.739.
- Mã số thuế: 5500662850.
- Giấy phép hoạt động của Trung tâm:

+ Quyết định số 474/QĐ-UBND ngày 28/2/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La về việc thành lập Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường trực thuộc Sở Nông Nghiệp và Môi trường tỉnh Sơn La;

+ Quyết định số 649/QĐ-UBND ngày 23/3/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Sơn La về việc Quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường trực thuộc Sở Nông Nghiệp và Môi trường;

+ Quyết định số 2092/QĐ-VPCNCL ngày 16/09/2024 của Văn phòng Công nhận Chất lượng – Bộ khoa học và công nghệ Quyết định về việc công nhận Phòng thí nghiệm thuộc Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường tỉnh Sơn La phù hợp theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2017;

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

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

+ 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.

- Danh sách cán bộ tham gia lập ĐTM của dự án như sau:

Bảng 1. Danh sách các thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM

Stt	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Nội dung phụ trách	Ký tên
1	Lê Đình Khoa	-	Xác nhận nội dung báo cáo	
2	Nguyễn Ngọc Khoát	Thạc sĩ Môi trường	Giám đốc Giám sát thực hiện	
3	Đình Thị Thúy Hiền	Thạc sĩ Môi trường	Quản lý chung	
4	Mai Thanh Khả	Thạc sĩ Môi trường	Chủ trì báo cáo (cung cấp thông tin khảo sát, tổng hợp báo cáo)	
5	Chu Đức Hùng	KS. Công nghệ KT môi trường	Hỗ trợ lập báo cáo (phần mở đầu, chương 1)	
6	Trương Văn Dương	Kỹ sư Địa chất	Hỗ trợ lập báo cáo (phụ trách chương 2)	
7	Nguyễn Mai Phương	Kỹ sư môi trường	Hỗ trợ lập báo cáo (đánh giá tác động, biện pháp giảm thiểu giai đoạn thi công)	
8	Nguyễn Thị Sen	KS. QLTNR và Môi trường	Hỗ trợ lập báo cáo (đánh giá tác động, biện pháp giảm thiểu giai đoạn vận hành)	
9	Đoàn Thị Hòa	Cử nhân Sinh học	Kiểm soát phiếu kết quả phân tích	
10	Trần Văn Quân	KS. Môi trường	Kiểm soát phiếu kết quả phân tích	
11	Chá A Dơ	KS. TN&MT	Khảo sát, Quan trắc môi trường	

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

Trong quá trình lập Báo cáo Đánh giá tác động môi trường của Dự án “Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La” đã áp dụng các phương pháp sau:

Bảng 2. 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 thiêu 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

TT	Phương pháp áp dụng	Vị trí áp dụng trong báo cáo
		để đánh giá mức độ ô nhiễm. 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: Điều kiện kinh tế, xã hội của khu vực thực hiện 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.	Báo cáo Đánh giá tác động môi trường.
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

5.1.1.1. Tên dự án

“Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La”

5.1.1.2. Chủ dự án

- Chủ đầu tư: Công ty cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm.
- Địa chỉ: Tổ dân phố Trung Nguyên, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La.
- Điện thoại: 0914.647.999.

- Người đại diện ông: Ông Lê Đình Tiến.
- Chức vụ: Chủ tịch Hội đồng quản trị kiêm Giám đốc.
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty cổ phần, mã số doanh nghiệp: 5500562976 đăng ký lần đầu ngày 23 tháng 01 năm 2018, đăng ký thay đổi lần thứ 4 ngày 28/7/2025 do Phòng Quản lý Doanh nghiệp và Đăng ký kinh doanh sở Tài Chính tỉnh Sơn La cấp.

5.1.1.3. Địa điểm thực hiện

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá tại tổ dân phố 19/5 của Công ty CP Xây dựng và Kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm được thực hiện tại phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La (*trước đây là thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La*).

Nhu cầu sử dụng đất của dự án khai thác mỏ bao gồm:

- Diện tích khu vực khai thác: 4,57 ha. Bao gồm:
 - + Khu 1: 2,54 ha;
 - + Khu 2: 2,03 ha.
- Diện tích các công trình phụ trợ: 1,0 ha. Bao gồm:
 - + Khu điều hành: 0,07 ha;
 - + Mặt bằng chế biến khoáng sản: 0,9 ha;
 - + Ao lắng: 0,03 ha.

Tổng diện tích sử dụng đất của Dự án: **5,57 ha.**

5.1.2. Phạm vi, quy mô, công suất

5.1.2.1. Phạm vi, quy mô

Mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tiểu khu 19/5 (*nay là tổ dân phố 19/5*), thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (*nay là phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La*) cách đường Quốc lộ 6 khoảng 5,0 km về phía Bắc.

Diện tích khu vực trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản theo Quyết định trúng đấu giá số 320/QĐ-UBND ngày 07 tháng 02 năm 2024 của UBND tỉnh Sơn La là 4,64 ha (gồm Khu 1: 2,61 ha và Khu 2: 2,03 ha), tuy nhiên do quá trình chuyển tọa độ điểm góc có nhầm lẫn nên thực tế diện tích Khu 1 là 2,58 ha (giảm 0,03ha so với diện tích trong Quyết định trúng đấu giá).

Tổng diện tích khu vực thăm dò là 4,61 ha bao gồm 2 khu: Khu 1 có diện tích 2,58 ha giới hạn bởi các điểm góc từ 1, 2 đến 9; Khu 2 có diện tích 2,03 ha giới hạn bởi các điểm góc từ 10, 11 đến 17; các điểm góc hệ tọa độ VN2000 kinh tuyến trực 104° múi chiếu 3°, chi tiết tọa độ các điểm như sau:

Bảng 3. Tọa độ các điểm khép góc khu vực thăm dò

Khu vực	Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000, KTT 104°00', múi chiếu 3°		Diện tích (ha)
		X (m)	Y (m)	
Khu 1	1	2.306.434,00	571.524,00	2,58
	2	2.306.514,00	571.458,00	
	3	2.306.583,35	571.472,99	
	4	2.306.719,82	571.412,52	
	5	2.306.747,90	571.474,07	
	6	2.306.652,78	571.556,44	
	7	2.306.610,82	571.576,26	
	8	2.306.578,31	571.585,26	
	9	2.306.540,33	571.549,00	
Khu 2	10	2.306.495,93	571.276,85	2,03
	11	2.306.536,65	571.324,13	
	12	2.306.566,17	571.349,13	
	13	2.306.601,71	571.352,88	
	14	2.306.667,53	571.299,57	
	15	2.306.685,63	571.249,25	
	16	2.306.650,21	571.192,76	
	17	2.306.569,40	571.194,47	
Tổng diện tích khu vực thăm dò: 4,61 ha				

[Nguồn: Báo cáo NCKT dự án]

Tuy nhiên, qua rà soát, đối chiếu với quy hoạch phát triển lâm nghiệp, khu vực phía Nam Khu 1 có khoảng 0,04ha thuộc đất rừng phòng hộ, hiện trạng không có rừng được giao cho cộng đồng Tiểu khu 84/85, thị trấn Nông trường Mộc Châu (nay là tổ dân phố 84/85, phường Thảo Nguyên) quản lý. Diện tích 0,04ha thuộc đất rừng phòng hộ này sẽ không được Công ty CP Xây dựng và Kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm huy động vào khai thác. Theo đó, tổng diện tích huy động vào thiết kế khai thác (đề nghị cấp phép khai thác) của mỏ là **4,57 ha**; bao gồm phần lớn diện tích Khu 1: 2,54 ha và toàn bộ diện tích Khu 2: 2,03 ha.

Toàn bộ khu vực khai thác được giới hạn bởi các điểm góc từ 1 đến 17 có tọa độ như bảng dưới đây:

Bảng 4. Tọa độ các điểm khớp góc khu vực khai thác

Khu vực	Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000, KTT 104°00', múi chiếu 3°		Diện tích (ha)
		X (m)	Y (m)	
Khu 1	1	2.306.449,60	571.511,13	2,54
	2	2.306.514,00	571.458,00	
	3	2.306.583,35	571.472,99	
	4	2.306.719,82	571.412,52	
	5	2.306.747,90	571.474,07	
	6	2.306.652,78	571.556,44	
	7	2.306.610,82	571.576,26	
	8	2.306.578,31	571.585,26	
	9	2.306.540,33	571.549,00	
	9'	2.306.483,56	571.535,65	
Khu 2	10	2.306.495,93	571.276,85	2,03
	11	2.306.536,65	571.324,13	
	12	2.306.566,17	571.349,13	
	13	2.306.601,71	571.352,88	
	14	2.306.667,53	571.299,57	
	15	2.306.685,63	571.249,25	
	16	2.306.650,21	571.192,76	
	17	2.306.569,40	571.194,47	
Tổng diện tích khu vực khai thác: 4,57 ha				

[Nguồn: Báo cáo NCKT dự án]

Khu vực mỏ đá tại Tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên nằm giáp ranh các phía như sau:

Khu 1:

- Phía Bắc, phía Đông giáp núi đá
- Phía Nam, và Tây Nam là giáp phần địa hình thấp, chân núi được người dân canh tác (trồng cây ăn quả, cây hàng năm).

Khu 2:

- Giáp ranh tứ phía khu 2 là địa hình thấp, chân núi được người dân canh tác (trồng cây ăn quả, cây hàng năm), và giáp đường canh tác nông nghiệp của các hộ dân.
- Khu mỏ không thuộc khu vực cấm, tạm thời cấm hoạt động khoáng sản; không

có dân cư sinh sống.

5.1.2.2. Công suất

Công suất khai thác đá hàng năm của mỏ được dự kiến như sau:

- + Đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát: 94.400 m³/năm;
- + Đất san lấp (khoáng sản đi kèm): 5.600 m³.

Bảng 5. Công suất khai thác mỏ

TT	Loại khoáng sản	Công suất khai thác (m ³ /năm)		
		Nguyên khối	Nguyên khai	Sản phẩm
1	Đá vôi làm cát nghiền	94.400	137.800	137.800
2	Đất làm vật liệu san lấp (khoáng sản đi kèm)	5.600	7.200	7.200
Tổng		100.000	145.000	145.000

[Nguồn: Báo cáo NCKT dự án]

- Tuổi thọ mỏ

Tuổi thọ của dự án là: **T_m = 11,7 năm** (trong đó có thời gian xây dựng cơ bản mỏ: $T_{cb} = 0,4$ năm (5 tháng)).

5.1.3. Công nghệ sản xuất

- Loại hình dự án: Công trình sản xuất vật liệu xây dựng, sản phẩm xây dựng - Công trình công nghiệp.

- Cấp công trình: Cấp III.

- Công nghệ khai thác đá:

Căn cứ vào điều kiện cụ thể của mỏ đá vôi tại tổ dân phố 19/5, do địa hình của mỏ tương đối dốc, diện tích mỏ không lớn. Kết hợp với công suất khai thác mỏ không lớn, tại mỏ lựa chọn Phương án: Hệ thống khai thác **Lớp xiên, xúc chuyển** để áp dụng cho mỏ.

Quy trình công nghệ khai thác được tiến hành như sau:

+ Đất đá tại mỏ được khai thác bằng phương pháp xúc bốc trực tiếp bằng máy xúc thủy lực gầu ngược, kết hợp búa rung thủy lực tại những vị trí đá cứng. Đá sau khi được làm toí 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.

+ Đất được máy xúc xúc chọn lọc đổ lên ô tô chở đến nơi tiêu thụ, làm vật liệu san lấp.

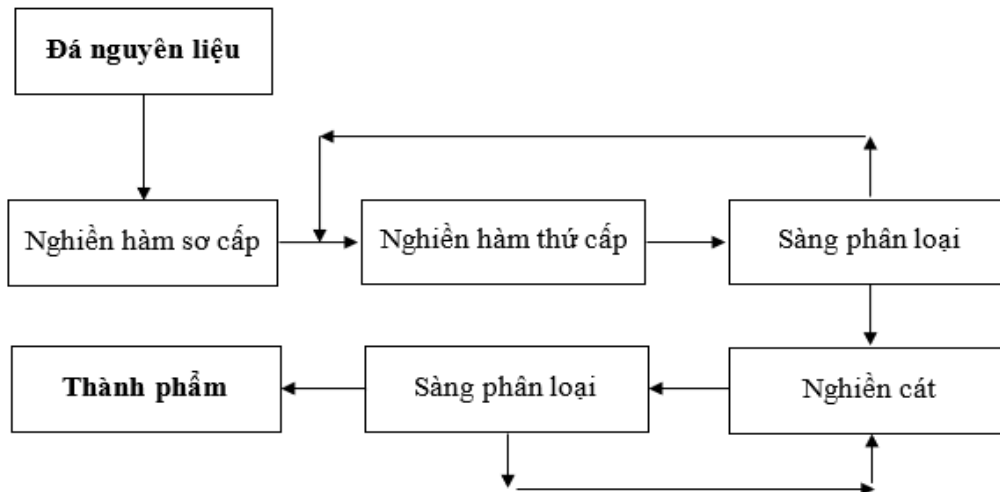
+ Tuyển công tác được chia thành 2 khu vực: khu vực xúc chuyển và khu vực xúc bốc. Trong đó khu vực xúc chuyển luôn tiến trước. Trong quá trình khai thác, tuyển

công tác dịch chuyển theo tiến độ khai thác mỏ.

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

- Công nghệ chế biến cát nghiền:

Quy trình công nghệ chế biến cát nghiền của mỏ như theo sơ đồ dưới đây:



Hình 1. Sơ đồ công nghệ nghiền sàng

* 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.

5.1.4. Phạm vi các hạng mục công trình và hoạt động của dự án

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 200 tấn/h.

5.1.4.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

Nhu cầu sử dụng đất của dự án khai thác mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5 bao gồm:

- Diện tích khu vực khai thác: 4,57 ha. Bao gồm:
 - + Khu 1: 2,54 ha;
 - + Khu 2: 2,03 ha.
- Diện tích các công trình phụ trợ: 1,0 ha. Bao gồm:
 - + Khu điều hành: 0,07 ha;
 - + Mặt bằng chế biến khoáng sản: 0,9 ha;
 - + Ao lắng: 0,03 ha.

Tổng diện tích sử dụng đất của Dự án: **5,57 ha.**

Công trình phụ trợ bao gồm: nhà điều hành, nhà kho, dây chuyền nghiền sàng, trạm biến áp, ao lắng... Trong đó: nhà điều hành được cải tạo từ nhà cấp 4 hiện có tại mặt bằng khu phụ trợ; nhà kho, nhà kho, dây chuyền nghiền sàng, trạm biến áp, ao lắng... được xây dựng mới.

5.1.4.3. Các hoạt động của dự án

Hoạt động của dự án bao gồm:

- Khai thác khoáng sản: Đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát: 94.400 m³/năm;
Đất san lấp (khoáng sản đi kèm): 5.600 m³.

- Vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.

5.1.4.4. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư không thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường

Không có.

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại điểm c, Khoản 1, Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và khoản 4, Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi bổ sung tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ.

5.1.6. Nội dung đề nghị xác nhận đã đáp ứng các tiêu chí môi trường (đối với trường hợp xác nhận dự án đầu tư thuộc danh mục phân loại xanh theo quy định tại Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04 tháng 7 năm 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)

Không thuộc đối tượng.

5.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu tới môi trường

Công tác xây dựng cơ bản của mỏ bao gồm:

- + Thi công tuyến đường công vụ Khu 2;
- + Thi công bãi xúc + diện khai thác Khu 2;
- + Thi công mặt bằng bãi chế biến;

+ Xây dựng các công trình phụ trợ bao gồm: nhà kho, dây chuyền nghiền sàng, trạm biến áp, ao lắng...

Sau khi kết thúc công tác xây dựng cơ bản ở Khu 2, mỏ được đưa vào khai thác. Áp dụng hệ thống khai thác **Lớp xiên, xúc chuyển**. Đất đá trên tầng khai thác được máy xúc đào xới, xúc đổ xuống chân tuyến mức +1.040m. Dưới chân tuyến, đất đá được máy xúc xúc lên ô tô chở về dây chuyền chế biến tại mặt bằng phụ trợ.

Khai trường tại Khu 2 được phát triển theo hướng từ Nam đến Bắc (hướng khai thác). Trình tự khai thác từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong, hết lớp này tới lớp khác cho tới hết biên giới khai trường.

Trước khi khai thác hết phần trữ lượng của Khu 2 (vào khoảng năm thứ 5), cần triển khai và hoàn thành công tác mở mỏ ở Khu 1. Công tác mở mỏ ở Khu 1 bao gồm:

- + Thi công tuyến đường công vụ Khu 1 (năm thứ 5);
- + Thi công diện khai thác Khu 1 (năm thứ 5).

Công tác khai thác được tiến hành ngay sau khi kết thúc công tác mở mỏ ở Khu 1 với trình tự từ Nam đến Bắc tương tự như ở Khu 2.

Dự án có khối lượng thi công nhỏ, thời gian thi công ngắn (khoảng 5 tháng), giai đoạn đóng cửa mỏ chủ yếu là các hoạt động vận chuyển, đào hố, trồng và chăm sóc cây nên tác động trong 2 giai đoạn này là nhỏ. Do đó tác động của dự án chủ yếu tập trung khi dự án đi vào hoạt động. Giai đoạn vận hành khai thác sẽ ảnh hưởng tới môi trường, hệ sinh thái và con người khu vực dự án với mức độ khác nhau và diễn ra trong suốt giai đoạn vận hành của dự án. Các tác động môi trường chính của dự án được đề cập qua bảng sau:

Bảng 6. Nguồn, đối tượng tác động trong giai đoạn hoạt động

Nguồn gây tác động	Đối tượng chịu tác động	Quy mô tác động		
		Không gian	Thời gian	Mức độ ảnh hưởng
1. Chất thải lỏng				
Nước mưa chảy tràn	- Môi trường nước - 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
Nước thải sinh hoạt	- Môi trường nước - Môi trường đất	Khu vực dự án và vùng lân cận	Trong thời gian khai thác	Ảnh hưởng tiêu cực nhỏ
Nước thải công nghiệp	- Môi trường nước - Môi trường đất	Khu vực dự án và vùng lân cận	Trong thời gian hoạt động của mỏ	Ảnh hưởng tiêu cực nhỏ
2. Chất thải rắn				
Chất thải rắn công nghiệp	- Cảnh quan môi trường - Môi trường nước - Môi trường đất	Khu vực dự án, tuyến đường vận chuyển	Trong thời gian khai thác	Ảnh hưởng tiêu cực trung bình
Chất thải rắn sinh hoạt	- Cảnh quan môi trường - Môi trường đất - Môi trường nước	Khu vực dự án và vùng lân cận	Trong thời gian khai thác	Ảnh hưởng tiêu cực nhỏ
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				
Bụi từ quá trình khai thác: - Quá trình đào, đắp, san gạt, bốc xúc, vận chuyển đá, nguyên vật liệu. - Quá trình nghiền sản xuất cát.	- Môi trường không khí - Công nhân trực tiếp làm việc và các hộ gia đình xung quanh.	Khu vực dự án	Trong thời gian khai thác	Ảnh hưởng lớn
Bụi, khí thải từ quá trình sản xuất (nghiền, sàng, sản xuất cát)	- Môi trường không khí - Công nhân trực tiếp làm việc và các hộ gia đình xung quanh.	Khu vực dự án và vùng lân cận	Trong thời gian hoạt động của mỏ	Ảnh hưởng trung bình

Khí thải từ các phương tiện khai thác, vận chuyển, bốc xúc	- Môi trường không khí - Công nhân trực tiếp làm việc. - Dân cư lân cận dự án. - Hệ sinh thái.	Đọc theo tuyến đường vận chuyển	Trong thời gian khai thác	Ảnh hưởng tiêu cực nhỏ
4. 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
Sự cố môi trường	- Công nhân lao động - Công trình hạng mục dự án và tài sản của dân cư lân cận	Khu vực dự án, và dân cư lân cận dự án	Trong thời gian hoạt động của mỏ	Ảnh hưởng trung bình

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 xây dựng cơ bản

5.3.1.1. Quy mô, tính chất của nước thải

- Nước thải sinh hoạt:

+ Quy mô: Khoảng 0,72 m³/ngày.

+ Tính chất: Thành phần chủ yếu là Tổng chất rắn lơ lửng (TSS); BOD₅; Amoni; Dầu mỡ động, thực vật; Tổng Coliform;...

- Nước mưa chảy tràn:

+ Quy mô: Lượng nước mưa lớn nhất chảy qua khu vực thi công của dự án khoảng 750,6m³/ngày.đêm.

+ Tính chất: Nước mưa chảy qua khu vực thi công cuốn theo các chất rắn lơ lửng và chất thải rắn trên bề mặt. Thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, dầu mỡ...

- Nước thải thi công xây dựng:

+ Quy mô: Nước thải vệ sinh dụng cụ, thiết bị thi công khoảng 1,5m³/ngày.

+ Tính chất: Thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, cặn xi măng...

5.3.1.2. Quy mô, tính chất của khí thải

* Tác động do bụi, khí thải từ hoạt động đào đắp, san gạt thi công xây dựng

- Bụi lơ lửng (TSP) phát sinh từ hoạt động thi công của các phương tiện thi công

trên công trường, hoạt động đào đắp, bốc xúc;

- Khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện thi công trên công trường bao gồm SO₂, NO_x, CO, VOC,...

** Tác động do bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển*

- Bụi lơ lửng (TSP) phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu thi công;

- Khí thải phát sinh từ của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu thi công gồm SO₂, NO_x, CO, VOC,...

5.3.1.3. Quy mô, tính chất của chất thải rắn, chất thải nguy hại:

a. Chất thải rắn sinh hoạt

- Quy mô: khối lượng phát sinh 16 kg/ngày.

- Tính chất: Túi nilon, thức ăn dư thừa, bao bì, chai lon,....;

b. Chất thải rắn thông thường

- Chất thải rắn phát quang, GPMB: tổng khối lượng sinh khối phát sinh trong giai đoạn GPMB là 24,54tấn. Chủ yếu là thực vật, cây cối phát quang từ khu vực thi công dự án, khu vực mở mỏ khai thác tại khu 2.

- Chất thải rắn xây dựng: khối lượng phát sinh 5 tấn/ quá trình thi công, thành phần chủ yếu là gạch, đá vụn, cặn xi măng, mảnh vụn sắt, thép, tôn thừa...

- Đất đá từ quá trình đào đắp mở vỉa: Khối lượng đào và thu hồi trong quá trình XDCB là 23.043 m³ là khối lượng đá thu hồi và được chế biến làm sản phẩm của dự án.

c. Chất thải nguy hại

- Quy mô: 35 - 45kg/ quá trình thi công.

- Tính chất: Dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ, ốc quy thải, đầu mẫu que hàn, vỏ thùng sơn, chổi quét sơn...

5.3.1.4. Tiếng ồn, độ rung

- Tiếng ồn: Giai đoạn xây dựng, tiếng ồn phát sinh do phương tiện vận chuyển tại khoảng cách 1,5m khoảng 75dB, tại khoảng cách 5m khoảng 65dB nên có thể tác động đến người lái phương tiện và người tham gia giao thông trên tuyến đường. Tuy nhiên do số lượt vận chuyển rất nhỏ nên mức độ tác động của tiếng ồn không đáng kể.

- Độ rung: phát sinh chủ yếu từ hoạt động của máy móc phục vụ khai thác, phương tiện vận chuyển, độ rung này không lớn, chỉ tác động trong khu vực mỏ.

5.3.1.5. 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. 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 xa 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.

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

- Sạt lở taluy, moong khai thác; phá huỷ 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 hoạt động

5.3.2.1. Quy mô, tính chất của nước thải:

- Nguồn phát sinh: Nước thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân làm việc tại dự án; Nước thải hình thành từ nước mưa chảy tràn; nước rửa xe.

- Lưu lượng phát sinh:

+ Nước thải sinh hoạt: 0,96 m³/ng.đ. Thành phần chủ yếu là các chất cặn bã, TSS, BOD, COD, N, P và vi sinh vật,...

+ Nước thải sản xuất: Nước rửa xe với lưu lượng là 2,9 m³/ngày. Thành phần chủ yếu chứa nhiều đất, cát, đá, cặn lơ lửng, các chất hữu cơ và dầu mỡ khoáng.

+ Nước thải hình thành từ nước mưa chảy tràn lớn nhất qua khu vực dự án phải được xử lý, kiểm soát trước khi xả ra môi trường tại khu vực dự án là 750,6 m³/ngày. Thành phần chủ yếu là đất, cát, cành lá cây, chất rắn lơ lửng,...

+ Nước tưới đập bụi tại trạm nghiền, đường vận chuyển, bãi chứa thành phẩm: Lượng nước này không lớn, đa số thấm xuống đất, thấm vào vật liệu, bốc hơi do đó không phát sinh nước thải.

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

- Nguồn phát sinh: Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình đào xúc, bóc đá, đất trong khai thác; bụi, khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển đất, đá ra khu vực chế biến, vận chuyển đất, cát đi tiêu thụ; khí thải phát sinh từ phương tiện, thiết bị khai thác;

Bụi, khí thải từ hoạt động của trạm nghiền sản xuất cát,...

- Tính chất (thông số ô nhiễm đặc trưng): Thành phần bao gồm Bụi, SO_x, NO_x, CO, CO₂,... các đối tượng chịu tác động từ hoạt động khai thác và sản xuất là công nhân trực tiếp làm việc tại mỏ, hoạt vận chuyển cát thành phẩm, đất san lấp sẽ ảnh hưởng tới các hộ dân sát tuyến đường vận chuyển.

5.3.2.3. Quy mô, tính chất của chất thải rắn, chất thải nguy hại

a. Chất thải rắn sinh hoạt

- Quy mô: khối lượng 8,64 kg/ngày;

- Tính chất: 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.

b. Chất thải rắn thông thường

- Chất thải rắn thông thường, bao gồm:

+ Chất thải rắn từ quá trình khai thác đá: Chủ yếu là đất phủ, lẫn ít đá sạn nhỏ sẽ được tận dụng làm vật liệu san lấp do đó không phát thải ra môi trường.

+ Rễ cây, cành cây lẫn trong khoáng sản với khối lượng ước tính 100 kg/ngày.

+ Bùn, đất đá nạo vét hệ thống thu gom nước mưa, ao lắng khoảng 5 tấn/ngày.

Tổng khối lượng chất thải rắn thông thường phát sinh tại dự án trong ngày lớn nhất là 5,1 tấn/ngày.

- Tính chất: Chủ yếu là cát, đá, đất rơi vãi,... Bùn, sét không sử dụng được, nếu không được thu gom xử lý thích hợp sẽ ảnh hưởng xấu tới môi trường sống, gây mất mỹ quan khu vực.

c. Chất thải nguy hại

- Quy mô: khối lượng 65 kg/ tháng.

- Tính chất: Dầu thải, giẻ lau dính dầu mỡ, ắc quy thải... Các chất thải này có tác động lâu dài đến sức khỏe, môi trường đất, nước, không khí khu vực dự án.

5.3.2.4. Tiếng ồn, độ rung

- Tiếng ồn: Phát sinh chủ yếu từ hoạt động của máy móc phục vụ khai thác, phương tiện vận chuyển. Các máy móc khi hoạt động sẽ tạo ra tiếng ồn cao, ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân trên mỏ. Dự báo mức ồn giai đoạn này có thể đạt từ 68 - 74 dBA ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân khu vực mỏ nhưng ảnh hưởng không đáng kể tới khu vực dân cư;

- Độ rung: Phát sinh chủ yếu từ hoạt động của máy móc phục vụ khai thác, phương tiện vận chuyển, độ rung này không lớn, chỉ tác động trong khu vực mỏ.

- Tác động: Chủ yếu ảnh hưởng tới sức khỏe công nhân thi công trên công trường; người dân làm nương, canh tác quanh khu vực dự án.

5.3.2.5. Các tác động khác

a. 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.

b. 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 ra vào khu vực dự án nếu không kiểm soát tốt sẽ gây một số tác động đến hạ tầng kỹ thuật, đời sống của khu dân cư như: Xe chở quá khổ, quá tải có thể gây sụt lún nền đường, gây mất an toàn giao thông trong khu dân cư, đặc biệt là tuyến đường đất liên bản, liên xã đi vào khu vực dự án. Gia tăng áp lực cho hệ thống hạ tầng giao thông kèm theo đó là các nguy cơ xảy ra các hiện tượng rơi vãi đá thành phẩm xuống đường, gây cản trở giao thông.

+ Ách tắc giao thông và mất an toàn giao thông: Trong quá trình thi công xây dựng và khai thác, các tuyến đường trên địa bàn xã, bản (tuyến đường đi vào khu vực dự án) sẽ được sử dụng để chuyển chở vật liệu từ khu vực dự án ra ngoài và ngược lại, gây lầy hóa mặt đường do bụi cuốn theo xe vận chuyển trong thời gian dài. Ngoài ra, quá trình vận chuyển ra vào dự án cũng gây ảnh hưởng hư hại đến hệ thống đường giao thông trong khu vực.

c. 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.

5.3.2.6. 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 chuyển.

5.3.3. Giai đoạn đóng cửa mỏ

Theo dự kiến thời gian hoạt động của dự án là 11,7 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 3 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: Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường thuê khoảng 15 công nhân là người địa phương. Số lượng công nhân sẽ tự túc việc ăn ở, sinh hoạt do đó không phát sinh nước thải sinh hoạt.

- Nước thải thi công: Trong giai đoạn này không phát sinh nước thải thi công do chỉ có hoạt động san gạt và trồng cây.

- 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 chuyển 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

- Chất thải rắn sinh hoạt: Toàn bộ CBCNV là lao động địa phương, tự túc ăn ở. Chất thải rắn sinh hoạt không phát sinh tại khu vực dự án.

- CTR công nghiệp gồm:

+ Bùn nạo vét hệ thống thoát nước;

+ Chất thải tháo dỡ công trình (gạch vỡ, bê tông);

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

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.

5.3.3.5. 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 đồng bộ tạo cảnh quan khu vực 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 địa phương.

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 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.

d. Đánh giá khả năng sử dụng mặt bằng sau khi kết thúc khai thác

Các sườn tầng moong khai thác được gia cố cải tạo, kiểm tra và đưa về trạng thái an toàn. Diện tích các mặt tầng moong khai thác, ao lắng được san lấp đất màu và trồng cây phủ xanh, chống xói mòn và trả lại cảnh quan cho khu vực.

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 thải sinh hoạt và nước mưa chảy tràn

a. Nước thải sinh hoạt

- Đối với nước thải từ các nhà xí, tiểu (*chiếm khoảng 30% tổng lượng nước thải sinh hoạt, tương đương 0,216 m³/ng.đ*): Bố trí 01 nhà vệ sinh di động để thu gom và xử lý. 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 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, không xả thải ra môi trường. Thời gian thực hiện: Lắp đặt ngay khi bắt đầu thực hiện xây dựng cơ bản mỏ.

- Đối với nước thải từ khu vực nhà ăn, nước rửa tay chân,... (*chiếm khoảng 70% tổng lượng nước thải sinh hoạt, tương đương 0,504 m³/ng.đ*) được dẫn về 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 lót đáy BTXM M150, thành hố xây bằng gạch không nung trát vữa xi măng chống thấm*). Tại ngăn thứ 3 nước thải sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (cột B) được tận dụng bơm tưới đập bụi khu vực thi công các công trình, tưới cây (*không xả thải ra ngoài môi trường*). Trường hợp có phát sinh váng dầu mỡ tại bể lắng, sẽ sử dụng giấy thấm dầu để hút dầu mỡ nổi trên bề mặt nước thải trước khi xả ra ngoài. Thời gian thực hiện: Lắp đặt ngay khi bắt đầu thực hiện xây dựng cơ bản mỏ.

b. Nước thải thi công xây dựng

Bố trí 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 dùng để tận dụng san lấp trong khu vực dự án để đảm bảo hạn chế tối đa các chất gây ô nhiễm môi trường nước.

Nước thải rửa xe được thu gom vào bể lắng, tách dầu để tái sử dụng cho hoạt động rửa xe tại dự án, không xả thải ra môi trường.

c. Nước thải hình thành từ nước mưa chảy tràn

Hệ thống rãnh thu nước mưa chảy tràn vào ao 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.

Hệ thống rãnh thu nước mưa chảy tràn vào ao 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 \times rộng đáy \times sâu: $0,7m \times 0,3 m \times 0,4m$*), tổng chiều dài 115m; 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 ao lắng trong diện tích dự án. Ao lắng được bố trí tại phía Tây Nam mặt bằng sản xuất. Tại ao lắng, bùn sẽ được lắng lại (*lượng bùn thải này sẽ được định kỳ nạo vét để đảm bảo sức chứa nước của ao lắng*), nước mưa chảy tràn tích tụ trong ao lắng sẽ được dùng để tưới ẩm đường giao thông, tưới cây xanh hoặc sẽ được thoát ra mương thoát nước tự nhiên ngoài khai trường khai thác; dung tích ao lắng 610 m³.

5.4.1.2. Công trình thu gom và xử lý khí thải

- Sử dụng 01 bơm lưu động và đường ống mềm để tưới ẩm tại vị trí thi công phát sinh bụi lớn (vị trí nạo vét rãnh, đào ao lắng, tập kết vật liệu giai đoạn chuẩn bị dự án, vị trí đào đắp, san gạt mặt bằng...).

- 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,...), tần suất tưới 4 lần/ngày.

- Trồng cây xanh quanh khu vực dự án, dọc tuyến đường vận chuyển từ mỏ ra ngoài dự án đi tiêu thụ.

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

- Bố trí thùng rác có nắp đậy hợp vệ sinh dung tích 100lít (số lượng 03 thùng) tại khu vực dự án. Thực hiện phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn (chất thải hữu cơ phục vụ mục đích chăn nuôi; chất thải rắn có thể tái chế, tái sử dụng được thu gom, bán cho cơ sở thu mua phế liệu; chất thải còn lại được tập kết tại vị trí thu gom chất thải rắn sinh hoạt địa phương). Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển, xử lý theo quy định với tần suất 02 ngày/lần.

- Công nhân thu gom rác thải vào thùng chứa rác, không vứt rác ra ngoài môi trường. Chủ dự án sẽ thực hiện đầy đủ việc đóng phí thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt theo quy định.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn thông thường

- 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. 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.

- Toàn bộ khối lượng đất đá phát sinh sau công tác xây dựng cơ bản được tận thu làm vật liệu xây dựng (đá làm nguyên liệu sản xuất và đất san lấp): Khối lượng đá đào

được thu gom tận thu và sử dụng là nguyên liệu sản xuất cát là sản phẩm của dự án. Đất đào được tiêu thụ ngay sau khi khai thác (làm vật liệu san lấp) mà không qua chế biến, tập kết. Đối với số đất đá còn lại không đủ điều kiện thu hồi được sử dụng để san nền mặt bằng sân công nghiệp, gia cố tuyến đường vận chuyển trong mỏ. Việc thu hồi khoáng sản trên Công ty 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*).

- 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.

- 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.

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

- Bố trí kho chứa chất thải nguy hại diện tích 6m², nằm trong kho xưởng sửa chữa của mỏ, đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường. Bố trí 05 thùng đựng chất thải nguy hại (02 thùng dung tích 60 lít, 03 phuy dung tích 200 lít), dán nhãn chất thải nguy hại.

- 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.

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

- 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.

- Sử dụng các thiết bị hiện đại, giảm thiểu phát sinh tiếng ồn cao; thường xuyên bảo dưỡng các máy móc, thiết bị; tuân thủ nghiêm ngặt nội quy và quy trình vận hành các loại máy móc, thiết bị.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho toàn bộ công nhân trên khai trường trong đó đặc biệt chú trọng trang bị các thiết bị chống ồn (nút bịt tai), khẩu trang, mũ bảo hộ lao động,...

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

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

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 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.

- 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.

- 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. 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.

c. 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, thoát nước thải, hệ thống xử lý nước thải

a. Nước thải sinh hoạt

Toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu vệ sinh, tắm, rửa (tại nhà ở công nhân và văn phòng điều hành) được thu gom trực tiếp dẫn vào bể xử lý nước thải hợp khối Johkasou. Nước thải tại khu vực bồn rửa, nhà ăn, nhà bếp được lọc rác qua các song chắn rác sau đó được dẫn về bể xử lý nước thải hợp khối Johkasou. Tổng lượng nước thải phát sinh là 0,96 m³/ngày đêm được xử lý đảm bảo đạt QCVN 14:2025/BTNMT cột B trước khi dẫn ra rãnh thoát nước chung của khu vực và đưa về ao lắng để lưu chứa và tái sử dụng.

b. Nước thải vệ sinh dập 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, gần như không phát thải ra môi trường xung quanh.

c. Nước thải sản xuất

Xây dựng bể lắng, tách dầu nước thải rửa xe ra vào khu vực mỏ: bể hình chữ nhật, xây bằng gạch không nung, trát vữa xi măng 2 mặt, tại vị trí phía Nam khu vực phụ trợ có tọa độ với kích thước dài x rộng x sâu: 2,1m x 2,6m x 2,5m. Thể tích bể 13,65m³. Không phát sinh nước thải ra môi trường do lượng nước được tuần hoàn tại cầu rửa xe. Thời gian lưu trữ khoảng 5 ngày, khi hết nước sẽ được bơm bổ sung từ ao lắng.

d. Giảm thiểu ô nhiễm do nước thải hình thành từ mưa chảy tràn

Hệ thống rãnh thu nước mưa chảy tràn vào ao 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.

Nước mưa chảy tràn từ tầng cao xuống các tầng thấp.

- Thu gom nước mưa từ moong khai thác:

Dự án bố trí hệ thống rãnh thu nước từ moong khai thác sẽ theo độ dốc tự nhiên chảy vào rãnh thu nước tại chân tầng khai thác, 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 × 0,4m, tổng chiều dài 115m ở giai đoạn xây dựng cơ bản mỏ (các năm sau đó sẽ thay đổi theo tình hình khai thác của mỏ), rãnh có góc nghiêng thành 45⁰, kết cấu rãnh: đáy và thành rãnh là nền đất đá tự nhiên. Vị trí bố trí rãnh thu nước mưa chảy tràn bao quanh toàn bộ ranh giới dự án, thu gom nước mưa về ao lắng phía Tây Nam dự án. Cụ thể:

+ Khu khai thác số 1: Rãnh thu gom nước mưa bố trí xung quanh đáy moong khai thác, sau đó kết nối vào rãnh thoát nước mưa của khu vực phụ trợ nằm ở phía Nam của mỏ để đưa nước mặt về ao lắng phía Tây Nam dự án.

+ Khu khai thác số 1: Theo độ nghiêng địa hình nước mưa chảy từ các tầng khai thác sang phía Tây của khu khai thác, sau đó được thu gom vào rãnh thu gom nước mưa dọc theo ranh giới khai thác kéo dài từ Tây xuống Tây Nam khu mỏ, nước mưa được đưa về ao lắng của dự án.

- Thu gom nước mưa từ khu vực sản công nghiệp (bao gồm bãi chứa cát thành phẩm, trạm nghiền sàng):

+ Theo độ nghiêng địa hình nước mưa chảy từ các tầng khai thác của khu 1 xuống khu vực phụ trợ theo hướng từ Đông Bắc xuống Tây Nam về rãnh thu gom nước mưa của khu vực phụ trợ. Nước mưa chảy tràn trên khu phụ trợ theo địa hình tự nhiên chảy theo hướng Bắc Nam vào rãnh thu gom ở ranh giới dự án. Toàn bộ nước mưa ở khu phụ trợ thu gom về rãnh thoát nước chảy về ao lắng phía Tây Nam dự án.

+ Rãnh thoát nước mưa khu vực mặt bằng sân công nghiệp được đào bằng máy xúc kết hợp đào thủ công với kích thước: (rộng mặt × rộng đáy × sâu) 0,7m × 0,3m × 0,4m; rãnh có góc nghiêng thành 45⁰, kết cấu rãnh: đáy và thành rãnh là nền đất đá tự nhiên.

- Thu gom cuối cùng về ao lắng:

+ Ao lắng được bố trí tại vị trí thấp nhất phía Tây Nam khu mỏ để đảm bảo thu gom, xử lý được toàn bộ nước mưa chảy tràn của mỏ. Cos cao mặt ao lắng +1.040m, dung tích 610m³.

+ Ao 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.

- Quy trình xử lý như sau:

Nước mưa chảy tràn -> Rãnh thu nước -> Ao lắng -> Tái sử dụng -> Dư thừa xả ra môi trường.

5.4.2.2. Công trình giảm thiểu tác động của bụi, khí thải

- Trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động cần thiết cho công nhân.

- Trang bị 01 máy bơm phun ẩm tại khu vực lưu chứa nguyên liệu và lưu chứa cát thành phẩm, tần suất tưới 02 lần/ngày.

- Trang bị 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 cát thành phẩm,...*).

- Bụi phát sinh từ công đoạn nghiền sàng sản xuất cát được xử lý giảm thiểu bằng hệ thống phun tưới nước dập bụi. Hệ thống bao gồm 01 máy bơm công suất 1,0 m³/h dẫn nước từ bể chứa qua 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 sản xuất của dự án.

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

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

a. Chất thải rắn sinh hoạt

- Bố trí thùng rác có nắp đậy hợp vệ sinh dung tích 100lít (*số lượng 03 thùng*) tại khu vực dự án. Thực hiện phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn (*chất thải rắn có thể tái chế, tái sử dụng được thu gom, bán cho cơ sở thu mua phế liệu; chất thải hữu cơ phục vụ mục đích chăn nuôi; chất thải còn lại được tập kết tại vị trí thu gom chất thải rắn sinh hoạt địa phương*). Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển, xử lý theo quy định với tần suất 02 ngày/lần.

- Công nhân thu gom rác thải vào thùng chứa rác, không vứt rác ra ngoài môi trường. Chủ dự án sẽ thực hiện đầy đủ việc đóng phí thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt theo quy định.

b. Chất thải rắn công nghiệp

- 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 chôn lấp để nghiên cứu 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 sau làm khô 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.

5.4.2.4. Công trình thu gom và xử lý chất thải nguy hại

Tất cả các chất thải nguy hại phát sinh sẽ được thu gom, lưu giữ ở kho chứa chất thải nguy hại, diện tích khoảng 6m². Bố trí 05 thùng đựng chất thải nguy hại (02 thùng dung tích 60 lít, 03 phuy dung tích 200 lít), dán nhãn chất thải nguy hại. Công ty sẽ thuê đơn vị có đầy đủ chức năng xử lý theo đúng quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025. Tần suất thu gom vận chuyển xử lý 1 năm/lần hoặc khi đầy thiết bị chứa.

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

- Xây dựng kế hoạch khai thác và vận chuyển hợp lý, tránh vận chuyển vào ban đêm và giờ cao điểm.

- Sử dụng các thiết bị hiện đại, giảm thiểu phát sinh tiếng ồn cao; thường xuyên bảo dưỡng các máy móc, thiết bị; tuân thủ nghiêm ngặt nội quy và quy trình vận hành các loại máy móc, thiết bị.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho toàn bộ công nhân trên khai trường trong đó đặc biệt chú trọng trang bị các thiết bị chống ồn (nút bịt tai), khẩu trang, mũ bảo hộ lao động,...

- Yêu cầu về bảo vệ môi trường: QCVN 26:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (hoặc các quy định mới thay thế).

5.4.2.6. 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 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.

- 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.

b. 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.

b. 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.

- 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.

- Thực hiện nghiêm túc quy định hạn chế tốc độ di chuyển trong khu vực dự án 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.

- 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.

c. Giảm thiểu tác động tới cây cối, hoa màu

- 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 thải: 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 ao 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.

5.4.2.7. Công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

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

- Phòng chống đá lở, đá lăn: Trong quá trình khai thác, xói mòn, trượt lở luôn tiềm ẩn nguy cơ xảy ra. 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.

- 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 đống 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.
- + 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.

5.4.3. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường

5.4.3.1. Phương án phục hồi môi trường chọn

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 phương án cải tạo, phục hồi môi trường như sau:

- Khu vực khai thác: 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). Lập biển báo, hàng rào dây thép gai tuyến đường vào moong khai thác.

- Khu vực phụ trợ: Tháo dỡ dây chuyền nghiền sàng, nhà văn phòng, nhà kho (bao gồm cả kho chứa chất thải nguy hại), bể xử lý nước thải hợp khối, trạm cân, hệ thống phun sương dập bụi, bổ sung đất màu, đào hố, trồng cây (cây keo lá tràm). Giữ nguyên trạm biến áp phục vụ người dân và bàn giao quỹ đất khu vực dự án cho địa phương quản lý.

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

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

$$M_{cp} = 2.825.731.113 \text{ (đồng).}$$

(Bằng chữ: Hai tỉ tám trăm hai mươi lăm triệu bảy trăm ba mươi một nghìn một trăm mười ba đồng)

(Số tiền này chưa bao gồm yếu tố trượt giá, số tiền ký quỹ có tính tới yếu tố trượt giá được Chủ dự án tự kê khai, nộp tiền ký quỹ và thông báo cho quỹ bảo vệ môi trường nơi ký quỹ).

- Số tiền ký quỹ lần đầu (T_1)

Theo tính toán của báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, tuổi thọ của mỏ là 11,7 năm, theo khoản 5 Điều 37 của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 được sửa đổi bổ sung tại khoản 16 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, xác định dự án có số lần ký quỹ là 11 lần. Số tiền ký quỹ lần đầu bằng 20% tổng số tiền ký quỹ do đó số tiền ký quỹ lần đầu Công ty phải thực hiện ký quỹ là:

$$T_1 = M_{cp} \times 20\% = 2.825.731.113 \times 20\% = 565.146.223 \text{ (đồng)}$$

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

$$(2.825.731.113 - 565.146.223)/10 = 226.058.489 \text{ (đồng)}$$

(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)

5.4.3.3. Thời điểm thực hiện ký quỹ

Theo khoản 6 Điều 37 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại khoản 16 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025:

- + Thời điểm ký quỹ lần đầu trước ngày đăng ký bắt đầu xây dựng cơ bản mỏ.
- + Việc ký quỹ lần thứ hai trở đi phải thực hiện trước ngày 31 tháng 01 của năm ký quỹ.

5.4.3.4. Đơn vị nhận ký quỹ

Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Sơn La.

5.4.4. Phương án bồi hoàn đa dạng sinh học

Không thuộc đối tượng.

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

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, đóng cửa mỏ;

- Các tác động môi trường Dự án trong quá trình thi công xây dựng và hoạt động 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.

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:

a. Quan trắc môi trường không khí

- Số lượng mẫu: 02 mẫu;

- Vị trí lấy mẫu:

+ Khu vực chế biến gần trạm nghiền sàng;

+ Khu vực tuyến đường vào mỏ.

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

- Tần suất: Tối thiểu 1 năm/lần.

- Quy chuẩn so sánh:

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

+ QCVN 26:2025/ BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

+ QCVN 27:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung.

b. Quan trắc môi trường nước thải công nghiệp

- Số lượng mẫu: 01 mẫu;

- Vị trí lấy mẫu: Điểm xả thải ra môi trường (sau ao lắng).

- Chỉ tiêu phân tích: pH, màu, TSS, Tổng dầu mỡ khoáng.

- Tần suất: 01 năm/lần trong mùa mưa (từ tháng 4 đến tháng 9).

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột B).

c. 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; Nghị định 05/2025/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.

* Đối với CTR thông thường:

+ Thông số giám sát: Thành phần, khối lượng phát sinh, công tác phân loại, thu gom, vận chuyển, xử lý.

+ Vị trí giám sát: Tại khu bãi chứa.

+ 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; Nghị định 05/2025/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT, Thông tư 07/2025/TT-BTNMT.

d. 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; Nghị định 05/2025/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT; Thông tư 07/2025/TT-BTNMT.

e. Giám sát khác

* Giám sát sạt lở, sụt lún

Thực hiện thường xuyên trong giai đoạn khai thác, đặc biệt trước mùa mưa lũ. Nội dung 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.

* Giám sát phòng chống đá đổ lán

Khai thác theo đúng quy trình. Tại những nơi nguy hiểm phải có các biển báo để đề phòng đá lở và lán trên các sườn dốc xuống. Sau mỗi đợt khai thác kiểm tra lại khu

vực đào phá đá để tháo dỡ các khối đá mắt chân, đảm bảo an toàn cho công nhân trong công tác khai thác.

** Giám sát sức khỏe và an toàn lao động*

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

- Kiểm tra thường xuyên việc 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 trong hoạt động khai thác.

** 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 ao lắng; khối lượng bùn lắng cặn trong hệ thống thoát nước.

- Vị trí giám sát: Rãnh thu thoát nước, ao lắng.

- Tần suất giám sát: Hàng ngày.

** Giám sát tai biến và sự cố môi trường*

- Tần suất giám sát: Khi xảy ra sự cố môi trường.

- Vị trí giám sát: Khu vực Dự án.

- Nội dung giám sát: Giám sát tai biến và sự cố môi trường theo quy định của pháp luật hiện hành.

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

“Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La”

1.1.2. Chủ dự án

- Chủ đầu tư: Công ty cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm.
- Địa chỉ: Tổ dân phố Trung Nguyên, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La.
- Điện thoại: 0914.647.999.
- Người đại diện: Ông Lê Đình Tiến.
- Chức vụ: Chủ tịch Hội đồng quản trị kiêm Giám đốc.
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty cổ phần, mã số doanh nghiệp: 5500562976 đăng ký lần đầu ngày 23 tháng 01 năm 2018, đăng ký thay đổi lần thứ 4 ngày 28/7/2025 do Phòng Quản lý Doanh nghiệp và Đăng ký kinh doanh sở Tài Chính tỉnh Sơn La cấp.
- Tiến độ thực hiện dự án:
 - + Quý II đến quý III/2026: Hoàn thiện các thủ tục chuẩn bị đầu tư, đất đai, môi trường, khoáng sản, xây dựng ...;
 - + Từ quý III đến quý IV/2026: Khởi công và hoàn thành công tác xây dựng mỏ.
 - + Từ quý I/2027: Đưa dự án vào hoạt động khai thác.

1.1.3. Vị trí địa lý

Mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tiểu khu 19/5 (nay là tổ dân phố 19/5), thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (nay là phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La) cách đường Quốc lộ 6 khoảng 5,0 km về phía Bắc.

Diện tích khu vực trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản theo Quyết định trúng đấu giá số 320/QĐ-UBND ngày 07 tháng 02 năm 2024 của UBND tỉnh Sơn La là 4,64 ha (gồm Khu 1: 2,61 ha và Khu 2: 2,03 ha), tuy nhiên do quá trình chuyển tọa độ điểm góc có nhầm lẫn nên thực tế diện tích Khu 1 là 2,58 ha (giảm 0,03ha so với diện tích trong Quyết định trúng đấu giá).

Tổng diện tích khu vực thăm dò là 4,61 ha bao gồm 2 khu: Khu 1 có diện tích 2,58 ha giới hạn bởi các điểm góc từ 1, 2 đến 9; Khu 2 có diện tích 2,03 ha giới hạn bởi các điểm góc từ 10, 11 đến 17; các điểm góc hệ tọa độ VN2000 kinh tuyến trực 104° múi chiếu 3°, chi tiết tọa độ các điểm như sau:

Bảng 1. 1. Tọa độ các điểm khép góc khu vực thăm dò

Khu vực	Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000, KTT 104°00', múi chiếu 3°		Diện tích (ha)
		X (m)	Y (m)	
Khu 1	1	2.306.434,00	571.524,00	2,58
	2	2.306.514,00	571.458,00	
	3	2.306.583,35	571.472,99	
	4	2.306.719,82	571.412,52	
	5	2.306.747,90	571.474,07	
	6	2.306.652,78	571.556,44	
	7	2.306.610,82	571.576,26	
	8	2.306.578,31	571.585,26	
	9	2.306.540,33	571.549,00	
Khu 2	10	2.306.495,93	571.276,85	2,03
	11	2.306.536,65	571.324,13	
	12	2.306.566,17	571.349,13	
	13	2.306.601,71	571.352,88	
	14	2.306.667,53	571.299,57	
	15	2.306.685,63	571.249,25	
	16	2.306.650,21	571.192,76	
	17	2.306.569,40	571.194,47	
Tổng diện tích khu vực thăm dò: 4,61 ha				

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

Tuy nhiên, qua rà soát, đối chiếu với quy hoạch phát triển lâm nghiệp, khu vực phía Nam Khu 1 có khoảng 0,04ha thuộc đất rừng phòng hộ, hiện trạng không có rừng được giao cho cộng đồng Tiểu khu 84/85, thị trấn Nông trường Mộc Châu (nay là tổ dân phố 84/85, phường Thảo Nguyên) quản lý. Diện tích 0,04ha thuộc đất rừng phòng hộ này sẽ không được Công ty CP Xây dựng và Kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm huy động vào khai thác. Theo đó, tổng diện tích huy động vào thiết kế khai thác (đề nghị cấp phép khai thác) của mỏ là **4,57 ha**; bao gồm phần lớn diện tích Khu 1: 2,54 ha và toàn bộ diện tích Khu 2: 2,03 ha.

Toàn bộ khu vực khai thác được giới hạn bởi các điểm góc từ 1 đến 17 có tọa độ như bảng dưới đây:

Bảng 1. 2. Tọa độ các điểm khép góc khu vực khai thác

Khu vực	Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000, KTT 104°00', múi chiếu 3°		Diện tích (ha)
		X (m)	Y (m)	
Khu 1	1	2.306.449,60	571.511,13	2,54
	2	2.306.514,00	571.458,00	
	3	2.306.583,35	571.472,99	
	4	2.306.719,82	571.412,52	
	5	2.306.747,90	571.474,07	
	6	2.306.652,78	571.556,44	
	7	2.306.610,82	571.576,26	
	8	2.306.578,31	571.585,26	
	9	2.306.540,33	571.549,00	
	9'	2.306.483,56	571.535,65	
Khu 2	10	2.306.495,93	571.276,85	2,03
	11	2.306.536,65	571.324,13	
	12	2.306.566,17	571.349,13	
	13	2.306.601,71	571.352,88	
	14	2.306.667,53	571.299,57	
	15	2.306.685,63	571.249,25	
	16	2.306.650,21	571.192,76	
	17	2.306.569,40	571.194,47	
Tổng diện tích khu vực khai thác: 4,57 ha				

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

Khu vực mỏ đá tại Tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên nằm giáp ranh các phía như sau:

Khu 1:

- Phía Bắc, phía Đông giáp núi đá;
- Phía Nam, và Tây Nam là giáp phần địa hình thấp, chân núi được người dân canh tác (trồng cây ăn quả, cây hàng năm).

Khu 2:

- Giáp ranh tứ phía khu 2 là địa hình thấp, chân núi được người dân canh tác (trồng cây ăn quả, cây hàng năm), và giáp đường canh tác nông nghiệp của các hộ dân.
- Khu mỏ không thuộc khu vực cấm, tạm thời cấm hoạt động khoáng sản; không

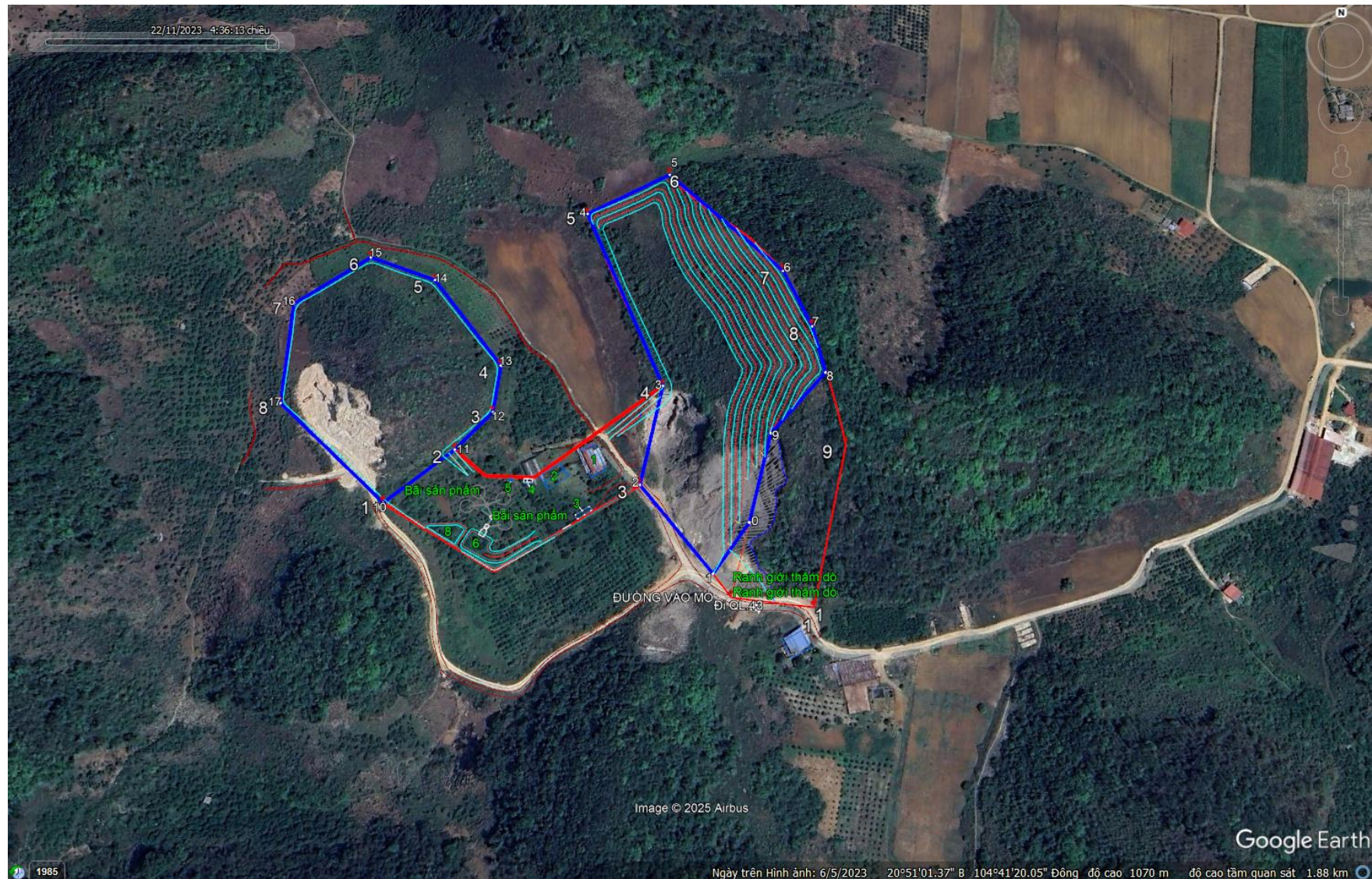
có dân cư sinh sống.

- Khu vực phụ trợ có diện tích là 1,0ha, được giới hạn bởi các điểm góc có tọa độ như bảng dưới đây:

Bảng 1. 3. Tọa độ các điểm khép góc khu vực phụ trợ

Khu vực	Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000, KTT 104°00', múi chiếu 3°		Diện tích (ha)
		X (m)	Y (m)	
Phụ trợ	2	2.306.514,00	571.458,00	1,0
	3	2.306.583,35	571.472,99	
	P1	2.306.520,00	571.380,99	
	P2	2.306.520,00	571.346,00	
	11	2.306.536,65	571.324,13	
	10	2.306.495,93	571.276,85	
	P3	2.306.451,04	571.356,72	

[Nguồn: Bản vẽ TMB của dự án]



Hình 1. 1. Vị trí khu vực dự án (Nguồn: Google Earth)

a. Các đối tượng tự nhiên

- 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 sau này.

- Xung quanh dự án đều là các dãy núi cao bao phủ khu vực dự án, khu vực phía Nam dự án có 01 đường giao thông duy nhất để đi vào 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 khu vực phụ trợ của dự án có 01 công trình nhà ở tạm của người dân trước đây, trong quá trình triển khai dự án sẽ thực hiện cải tạo sửa chữa thành nhà điều hành của dự án. Giáp khu vực nhà ở này có 01 giếng khoan đang được sử dụng, có lưu lượng nước tương đối nhiều, chất lượng còn tốt. Giếng khoan này sẽ được chủ dự án tiếp tục sử dụng cho mục đích cung cấp nước của mỏ trong giai đoạn thi công và hoạt động của dự án.

Trong quá trình triển khai các bước tiếp theo của dự án, chủ đầu tư cam kết:

+ Chỉ đưa nguồn nước vào sử dụng sau khi hoàn tất đầy đủ hồ sơ, thủ tục pháp lý về tài nguyên nước theo quy định tại Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 và các văn bản hướng dẫn liên quan;

+ Đảm bảo việc khai thác không làm ảnh hưởng đến nhu cầu sử dụng nước của người dân địa phương, và không gây suy giảm nguồn nước ngầm tự nhiên trong khu vực.

- 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 có tài sản công, lưới điện, hạ tầng viễn thông và các công trình lịch sử, văn hóa (đền chùa, khu di tích lịch sử, du lịch), 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. Trong diện tích khu đất không có diện tích thuộc đất Quốc phòng, an ninh; không thuộc quy hoạch 3 loại rừng và hiện trạng không có rừng tự nhiên.

b. Dân cư

Trong phạm vi dự án không có dân cư sinh sống, xung quanh khu vực chủ yếu là đồi núi, đất canh tác nông nghiệp. Dân cư gần khu vực dự án thưa thớt, chủ yếu sống tập trung dọc tuyến đường ĐT 104, cách đường vào mỏ 1,5km. Cách cổng vào mỏ 80m có 01 hộ gia đình sinh sống, cách cổng vào mỏ 200m có 01 hộ chăn nuôi bò. Cách dự án 550m về phía Tây Nam là khu dân cư tập trung Tổ dân phố 19/5, Phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La. Nhìn chung xung quanh khu vực dự án chủ yếu là đồi núi

cao bao quanh, đất nương rẫy canh tác nông nghiệp của các hộ dân. Do đó trong quá trình hoạt động của dự án không có tác động nhiều đến dân cư xung quanh.

c. Các đối tượng kinh tế - xã hội

- Đặc điểm giao thông:

Khu vực mỏ đá tại tổ dân phố 19/5 có hệ thống đường giao thông thuận tiện cho vận chuyển nguyên vật liệu đi các nơi. Đường vào khu mỏ, đi từ QL.6 hướng Hà Nội - Sơn La rẽ phải tại ngã ba giao cắt đường QL.43 đi khoảng 2,5km, đến ngã ba giao đường QL.43 và ĐT.104 đi tiếp 1,5km theo hướng về tiểu khu Pa Khen, về Tân Lập sau đó đi theo đường dân sinh khoảng 1,0km là vào khu mỏ. Đường vào mỏ chủ yếu là đường Quốc lộ, Tỉnh lộ được trải bê tông, nhựa. Từ Tỉnh lộ 104 vào vị trí khu mỏ khoảng 1km là đường dân sinh đã rải đá cấp phối và đổ bê tông tương đối rộng (4 - 5m).

- Đặc điểm xã hội:

Từ trụ sở UBND Thị trấn Nông trường Mộc Châu (cũ) đến trung tâm hành chính huyện Mộc Châu (cũ) khoảng 10km theo đường Quốc lộ 43 qua Quốc lộ 6, đến Trung tâm thành phố Sơn La (cũ) khoảng 120km.

Phường Thảo Nguyên có 108,39km² diện tích tự nhiên, trong đó cơ cấu sử dụng đất như sau: đất nông nghiệp: 82,89km², chiếm tỷ lệ 76,47%; Đất phi nông nghiệp: 6,04km², chiếm tỷ lệ 5,57%; đất chưa sử dụng 19,47 km² chiếm tỷ lệ 17,96%..

- Dân cư: Vùng công tác mật độ dân cư trong vùng thưa, chủ yếu là dân tộc Mông, Thái, Kinh..., họ sinh sống hoà đồng với bà con dân tộc thiểu số. Người Thái và người Kinh thường sống tập trung chủ yếu ở các thị trấn, theo trục đường giao thông và dọc theo các thung lũng sông suối lớn. Khu mỏ cách khu dân cư gần nhất như sau: Khu 1 cách nhà dân ở phía đông nam khoảng 450 - 460m; Khu 2 cách nhà dân ở phía nam khoảng 430 - 510m, dân cư phân bố tập trung dọc theo các tuyến đường giao thông liên bản và các hệ thống sông suối. Chủ yếu là người Thái, Mông và người Kinh. Dân địa phương chủ yếu làm nghề nông (Trồng ngô và cây ăn quả). Đời sống văn hóa của nhân dân trong khu vực này khá phát triển, có điện lưới quốc gia, sóng điện thoại, sóng truyền hình, có trường phổ thông trung học bán trú, nội trú, bệnh viện.

- Kinh tế: Phường Thảo Nguyên nói riêng và tỉnh Sơn La nói chung thuộc tỉnh miền núi nghèo. Đồng bào các dân tộc chủ yếu sống bằng nghề phát nương, làm rẫy, tự cung, tự cấp; đời sống gặp nhiều khó khăn và lạc hậu. Ngoại trừ thị trấn Mộc Châu (cũ); thị trấn Nông Trường Mộc Châu (nay phường Thảo Nguyên); các vùng thuộc khu du lịch quốc gia Mộc Châu và các khu nuôi trồng và chế biến cây công nghiệp, ăn quả và khu vực chăn nuôi (bò sữa) có quy mô lớn.

- Văn hoá, chính trị: Những năm gần đây và hiện nay Nhà nước đã và đang đầu tư phát triển kinh tế miền núi nhằm nâng cao đời sống, văn hoá cho đồng bào dân tộc các tỉnh miền núi phía Bắc nói chung và vùng công tác nói riêng.

Nhìn chung khu mỏ có điều kiện địa lý kinh tế nhân văn rất thuận lợi cho công

tác khai thác khoáng sản.

Trong khu mỏ không có lưới điện, hạ tầng viễn thông và các công trình lịch sử, văn hóa (đền chùa, khu di tích lịch sử, du lịch), không có diện tích thuộc đất Quốc phòng, an ninh; không thuộc quy hoạch 3 loại rừng và hiện trạng không có rừng tự nhiên.

- Trong khu vực khai thác không có đền chùa, khu di tích lịch sử, du lịch và không có diện tích giành riêng cho Quốc phòng, an ninh. Khu mỏ không thuộc khu vực cấm, tạm thời cấm hoạt động khoáng sản; không có dân cư sinh sống.

- Hiện trạng thoát nước thải: Hệ thống thoát nước thải trong khu vực chưa được đầu tư. Do khối lượng phát sinh ít, các hộ dân nhỏ lẻ nên cũng không phát sinh nhiều nước thải đa số chảy ra rãnh đất sau đó tự ngấm.

- Hiện trạng thoát nước mưa: Hệ thống thoát nước mưa trong khu vực toàn bộ là thoát tràn tự nhiên qua hệ thống mương, rãnh và thoát ra rãnh thoát nước mưa dọc tỉnh lộ ĐT 104. Hiện tại tuyến tỉnh lộ ĐT 104 đoạn qua khu vực dự án đã được xây dựng rãnh thoát nước kích thước rộng đáy $B_d = 400$ mm; rộng mặt $B_m = 800$ mm, sâu $H = 500$ mm.

- Hiện trạng vệ sinh môi trường: Khu vực dự án đã có dịch vụ thu gom vận chuyển rác thải. Rác thải sinh hoạt của các hộ gia đình một phần được tái chế, tái sử dụng, chất thải không sử dụng được thu gom xử lý tập trung.

- Trong khu vực dự án 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.

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

1.1.4. Hiện trạng quản lý và sử dụng đất của dự án

a. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất

Bảng 1. 4. Cơ cấu sử dụng đất của dự án

TT	Hạng mục công trình	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)	Hiện trạng SDD
1	<i>Khu vực khai thác (khai trường)</i>	4,57	82,0	Đất trồng và đất canh tác nông nghiệp
2	<i>Diện tích các công trình phụ trợ</i>	1,0	18,0	
2.1	Khu điều hành	0,07	1,3	
2.2	Mặt bằng chế biến khoáng sản	0,90	16,2	
2.3	Ao lắng	0,03	0,5	
	Tổng	5,57	100,0	

[Nguồn: Báo cáo NCKT của Dự án]

Toàn bộ diện tích đất để triển khai thực hiện dự án hiện đều thuộc quyền sử dụng đất của ông Lê Đình Khoa (có hộ khẩu thường trú tại tổ dân phố Trung Nguyên, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La) mục đích sử dụng đất là đất trồng và đất canh tác nông nghiệp. Trong quá trình họp tham vấn cộng đồng dân cư, hộ dân này không có ý kiến tham gia góp ý về nội dung đánh giá tác động môi trường của dự án.

- Đối chiếu quy hoạch 03 loại rừng theo Quyết định số 886/QĐ-UBND ngày 16/5/2024 của UBND tỉnh Sơn La: Diện tích quy hoạch dự án Khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên không nằm trong quy hoạch 03 loại rừng, hiện trạng không có rừng.

- Đối chiếu hồ sơ, bản đồ giao đất giao rừng năm 2002, khu vực đề xuất dự án có khoảng 0,04ha thuộc đất rừng phòng hộ được giao cho cộng đồng tiểu khu 84/85, thị trấn Nông trường Mộc Châu (nay là tổ dân phố 84/85, phường Thảo Nguyên) quản lý, bảo vệ, hiện trạng đất trồng không có rừng. Tuy nhiên phần diện tích đất rừng phòng hộ này được đưa ra ngoài phạm vi thiết kế khai thác của dự án.

Do đó, để triển khai thực hiện dự án, sau khi được UBND tỉnh Sơn La phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án; Công ty Cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm sẽ tiến hành các thủ tục thuê đất theo quy định của pháp luật, hoàn thành trước khi xây dựng cơ bản mỏ.

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

a. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư

- Trong diện tích khu vực dự án không có dân cư sinh sống. Dân cư quanh khu vực dự án khá thưa thớt thường phân bố dọc theo các thung lũng, phần lớn là người Thái, còn người Kinh sống tập trung ở dọc tuyến đường tỉnh lộ ĐT 104. Trong và xung quanh dự án không có công trình nhà ở kiên cố, có 01 công trình nhà tạm (sau này sẽ tận dụng cải tạo làm nhà điều hành), nhà lán nướng trông coi hoa màu, chăn nuôi của các hộ dân thuộc Tổ dân phố 19/5. Cụ thể: cách cổng vào mỏ 80m có 01 hộ gia đình sinh sống, cách cổng vào mỏ 200m có 01 hộ chăn nuôi bò. Cách dự án 550m về phía Tây Nam là khu dân cư tập trung Tổ dân phố 19/5, Phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La.

Bao quanh là dãy núi đá vôi, đất nương canh tác của các hộ dân Tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, 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.

**** Khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường:***

- Dự án thuộc loại hình khai thác khoáng sản không thuộc danh mục loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại phụ lục II Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại Nghị định

05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2022.

- Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại điểm c khoản 1 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường và khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ - CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 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.

Đánh giá địa điểm xây dựng dự án:

- Toàn bộ diện tích đã được thỏa thuận chuyển nhượng do đó thuận lợi trong công tác đền bù giải phóng mặt bằng.

- 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, đảm bảo yêu cầu vệ sinh và khoảng cách trong khai thác khoáng sản.

- 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 của dự án

Việc đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, 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 Thảo Nguyên 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 Thảo Nguyên 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. Loại hình, quy mô, công suất, công nghệ

a. Loại hình

Dự án thuộc công trình công nghiệp sản xuất vật liệu xây dựng, sản phẩm xây dựng cấp III theo Thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021, dự án đầu tư mới.

b. Quy mô diện tích

Nhu cầu sử dụng đất của dự án khai thác mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5 bao gồm:

- Diện tích khu vực khai thác: 4,57 ha. Bao gồm:
 - + Khu 1: 2,54 ha;
 - + Khu 2: 2,03 ha.
- Diện tích các công trình phụ trợ: 1,0 ha. Bao gồm:
 - + Khu điều hành: 0,07 ha;
 - + Mặt bằng chế biến khoáng sản: 0,9 ha;
 - + Ao lắng: 0,03 ha.

Tổng diện tích sử dụng đất của Dự án: **5,57 ha.**

c. Biên giới và trữ lượng khai trường

1/ Biên giới khai trường

Biên giới khai trường mỏ đá tại tổ dân phố 19/5 được xác định như sau:

- Biên giới trên mặt: Bao gồm 2 khu được giới hạn bởi 18 điểm có tọa độ.
- Biên giới dưới sâu: Mức +1.040m.
- Góc kết thúc bờ mỏ: $\gamma \leq 58^{\circ}$.

2/ Trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường

Trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường (biên giới lập dự án) là toàn bộ trữ lượng địa chất trong diện tích 4,57 ha, bao gồm Khu 1: 2,54 ha và Khu 2: 2,03 ha.

- Trữ lượng khoáng sản được phép đưa vào thiết kế khai thác toàn mỏ (cả đá và đất)

Bảng 1. 5. Bảng trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường (cả đá và đất san lấp)

Số hiệu khối - cấp trữ lượng	Đường đồng mức	Khoảng cách (m)	Diện tích trên bình đồ (m ²)	Thể tích (m ³)	Hệ số điều chỉnh (K)	Trữ lượng (m ³)
Khu 1						
1-122	1140		517		0,9	
		2		1.379		1.241
	1138		878		0,9	
		2		2.217		1.995
	1136		1.356		0,9	
		2		3.175		2.858
	1134		1.819		0,9	

Số hiệu khối - cấp trữ lượng	Đường đồng mức	Khoảng cách (m)	Diện tích trên bình đồ (m ²)	Thể tích (m ³)	Hệ số điều chỉnh (K)	Trữ lượng (m ³)
		2		4.109		3.698
1132			2.290		0,9	
		2		5.007		4.506
1130			2.717		0,9	
		2		5.796		5.216
1128			3.079		0,9	
		2		6.475		5.828
1126			3.396		0,9	
		2		7.122		6.410
1124			3.726		0,9	
		2		7.780		7.002
1122			4.054		0,9	
		2		8.435		7.592
1120			4.381		0,9	
		2		9.088		8.179
1118			4.707		0,9	
		2		9.734		8.761
1116			5.027		0,9	
		2		10.379		9.341
1114			5.352		0,9	
		2		11.026		9.923
1112			5.674		0,9	
		2		11.672		10.505
1110			5.998		0,9	
		2		12.421		11.179
1108			6.423		0,9	
		2		13.312		11.981
1106			6.889		0,9	
		2		14.233		12.810
1104			7.344		0,9	
		2		15.164		13.648
1102			7.820		0,9	
		2		16.123		14.511

Số hiệu khối - cấp trữ lượng	Đường đồng mức	Khoảng cách (m)	Diện tích trên bình đồ (m ²)	Thể tích (m ³)	Hệ số điều chỉnh (K)	Trữ lượng (m ³)
	1100		8.303		0,9	
		2		17.031		15.328
	1098		8.728		0,9	
		2		17.922		16.130
	1096		9.194		0,9	
		2		18.849		16.964
	1094		9.655		0,9	
		2		19.764		17.788
	1092		10.109		0,9	
		2		20.691		18.622
	1090		10.582		0,9	
		2		21.686		19.517
	1088		11.104		0,9	
		2		22.783		20.505
	1086		11.679		0,9	
		2		23.907		21.516
	1084		12.228		0,9	
		2		25.025		22.523
	1082		12.797		0,9	
		2		26.244		23.620
	1080		13.447		0,9	
		2		27.662		24.896
	1078		14.215		0,9	
		2		29.174		26.257
	1076		14.959		0,9	
		2		30.803		27.723
	1074		15.844		0,9	
		2		32.329		29.096
	1072		16.485		0,9	
		2		33.610		30.249
	1070		17.125		0,9	
		2		35.053		31.548
	1068		17.928		0,9	

Số hiệu khối - cấp trữ lượng	Đường đồng mức	Khoảng cách (m)	Diện tích trên bình đồ (m ²)	Thể tích (m ³)	Hệ số điều chỉnh (K)	Trữ lượng (m ³)
		2		36.659		32.993
1066			18.731		0,9	
		2		38.244		34.420
1064			19.513		0,9	
		2		40.729		36.656
1062			20.365		0,9	
		2		44.391		39.952
1060			21.216		0,9	
		2		42.852		38.567
1058			21.636		0,9	
		2		43.721		39.349
1056			22.085		0,9	
		2		44.567		40.110
1054			22.482		0,9	
		2		45.165		40.649
1052			22.683		0,9	
		2		45.858		41.272
1050			23.175		0,9	
		2		47.483		42.735
1048			24.308		0,9	
		2		49.698		44.728
1046			25.390		0,9	
		2		50.789		45.710
1044			25.399		0,9	
		2		50.798		45.718
1042			25.399		0,9	
		2		50.798		45.718
1040			25.399		0,9	
Tổng khối 1-122						1.088.043
Khu 2						
2-122	1104		59		0,9	
		2		279		251
	1102		240		0,9	

Số hiệu khối - cấp trữ lượng	Đường đồng mức	Khoảng cách (m)	Diện tích trên bình đồ (m ²)	Thể tích (m ³)	Hệ số điều chỉnh (K)	Trữ lượng (m ³)
		2		782		704
	1100		565		0,9	
		2		1.369		1.232
	1098		811		0,9	
		2		1.867		1.680
	1096		1.056		0,9	
		2		2.381		2.143
	1094		1.325		0,9	
		2		2.938		2.644
	1092		1.613		0,9	
		2		3.529		3.176
	1090		1.916		0,9	
		2		4.227		3.804
	1088		2.311		0,9	
		2		5.029		4.526
	1086		2.718		0,9	
		2		5.828		5.245
	1084		3.110		0,9	
		2		6.770		6.093
	1082		3.660		0,9	
		2		7.872		7.085
	1080		4.212		0,9	
		2		9.035		8.132
	1078		4.823		0,9	
		2		10.248		9.223
	1076		5.425		0,9	
		2		11.454		10.309
	1074		6.029		0,9	
		2		12.683		11.415
	1072		6.654		0,9	
		2		13.944		12.550
	1070		7.290		0,9	
		2		15.440		13.896

Số hiệu khối - cấp trữ lượng	Đường đồng mức	Khoảng cách (m)	Diện tích trên bình đồ (m ²)	Thể tích (m ³)	Hệ số điều chỉnh (K)	Trữ lượng (m ³)
	1068		8.150		0,9	
		2		17.162		15.446
	1066		9.012		0,9	
		2		18.888		16.999
	1064		9.876		0,9	
		2		20.633		18.570
	1062		10.757		0,9	
		2		22.435		20.192
	1060		11.678		0,9	
		2		24.730		22.257
	1058		13.052		0,9	
		2		27.531		24.778
	1056		14.479		0,9	
		2		30.375		27.338
	1054		15.896		0,9	
		2		33.086		29.777
	1052		17.190		0,9	
		2		35.743		32.169
	1050		18.553		0,9	
		2		38.564		34.708
	1048		20.011		0,9	
		2		40.311		36.280
	1046		20.300		0,9	
		2		40.600		36.540
	1044		20.300		0,9	
		2		40.600		36.540
	1042		20.300		0,9	
		2		40.600		36.540
	1040		20.300		0,9	
Tổng khối 2-122						492.242
Tổng cộng trữ lượng khoáng sản huy động vào thiết kế khai thác cấp 122						1.580.285

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

Như vậy, trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường của toàn mỏ (cả đá và đất) đạt: **1.580.285 m³**.

- Trữ lượng khoáng sản đất san lấp trong biên giới khai trường (khoáng sản đi kèm).

Đối với khoáng sản đất san lấp, do khu vực không huy động vào thiết kế khai thác không có trữ lượng đất san lấp nên trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường đối với đất san lấp là toàn bộ trữ lượng đất san lấp được phê duyệt trong báo cáo thăm dò: **68.643 m³**.

- Trữ lượng đá làm nguyên liệu sản xuất cát trong biên giới khai trường

Trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường đối với đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát được tính bằng cách lấy trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường toàn mỏ (đá và đất) trừ đi trữ lượng địa chất đất san lấp trong biên giới khai trường. Theo đó, trữ lượng đá làm nguyên liệu sản xuất cát trong biên giới khai trường được xác định là: $1.580.285 - 68.643 = \mathbf{1.511.642 \text{ m}^3}$.

- Tổng hợp trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường toàn mỏ

Trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường của mỏ đá tại Tổ dân phố 19/5 bao gồm:

+ Đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát: **1.511.642 m³**;

+ Đất san lấp (khoáng sản đi kèm): **68.643 m³**.

3/ Trữ lượng được phép khai thác

- Trữ lượng được phép khai thác toàn mỏ (đá vôi và đất san lấp)

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

+ Khi diện tích 2 mặt cắt liền kề S_1, S_2 chênh lệch nhau $\leq 40\%$, khối lượng khối được tính theo công thức:

$$V_i = \frac{S_1 + S_2}{2} \cdot H_i, \text{ m}^3$$

+ Khi diện tích 2 mặt cắt liền kề S_1, S_2 chênh lệch nhau $> 40\%$, khối lượng khối được tính theo công thức:

$$V_i = \frac{S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 \cdot S_2}}{3} \cdot H_i, \text{ m}^3$$

+ Các khối đầu, góc mỏ có dạng hình chóp tính theo công thức:

$$V_i = \frac{1}{3} \cdot S_3 \cdot H_i \quad \text{hoặc} \quad V_i = \frac{1}{2} \cdot S_3 \cdot H_i, \text{ m}^3$$

+ Trữ lượng khối được tính theo công thức:

$$Q_i = V_i \cdot K, m^3$$

+ Trữ lượng khai thác của toàn mỏ:

$$Q_t = \sum_{i=1}^n Q_i, m^3$$

Trong đó:

+ V_i : Thể tích khối trữ lượng thứ i ;

+ S_1, S_2 : Diện tích tại hai mặt cắt liền kề nhau, m^2 ;

+ S_3 : Diện tích tại mặt cắt đầu, góc mỏ, m^2 ;

+ H_i : Khoảng cách giữa 2 mặt cắt liền kề, m ;

+ K : Hệ số điều chỉnh tính đến đất, đá kẹp không đạt chỉ tiêu chất lượng, $K = 0,9$.

+ Q_t : Trữ lượng khai thác toàn mỏ, m^3 .

Kết quả tính trữ lượng được phép khai thác toàn mỏ được tính toán như bảng dưới đây:

Bảng 1. 6. Trữ lượng được phép khai thác toàn mỏ (đá và đất san lấp)

Khu vực	Tầng (m)	Khoảng cách (m)	Diện tích (m^2)	Thể tích (m^3)	Hệ số điều chỉnh	Trữ lượng khai thác (m^3)
Khu 1	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)=(4)*(5)
		2		337	0,90	303
	+1140		505			
		10		14.125	0,90	12.713
	+1130		2.589			
		10		30.525	0,90	27.473
	+1120		3.516			
		10		38.685	0,90	34.817
	+1110		4.221			
		10		48.435	0,90	43.592
	+1100		5.466			
		10		60.500	0,90	54.450
+1090		6.634				
	10		74.335	0,90	66.902	

Khu vực	Tầng (m)	Khoảng cách (m)	Diện tích (m ²)	Thể tích (m ³)	Hệ số điều chỉnh	Trữ lượng khai thác (m ³)
	+1080		8.233			
		10		89.525	0,90	80.573
	+1070		9.672			
		10		115.562	0,90	104.006
	+1060		13.549			
		10		128.640	0,90	115.776
	+1050		12.179			
		10		119.065	0,90	107.159
	+1040		11.634			
	Tổng Khu 1					
Khu 2		6		1.132	0,90	1.019
	+1100		566			
		10		11.749	0,90	10.574
	+1090		1.917			
		10		29.866	0,90	26.879
	+1080		4.204			
		10		56.652	0,90	50.987
	+1070		7.265			
		10		94.144	0,90	84.730
	+1060		11.742			
		10		149.721	0,90	134.749
	+1050		18.454			
		10		186.945	0,90	168.251
	+1040		18.935			
Tổng Khu 2						477.189
TỔNG MỎ						1.124.953

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

Như vậy, trữ lượng được phép khai thác toàn mỏ (cả đá vôi và đất) của mỏ đá tổ dân phố 19/5 đạt: **1.124.953 m³**.

- Trữ lượng khai thác đất san lấp (khoáng sản đi kèm)

Trữ lượng được phép khai thác đất của mỏ được tính theo phương pháp mặt cắt song song thẳng đứng. Kết quả tính toán được thể hiện ở bảng dưới đây:

Bảng 1. 7. Trữ lượng khai thác đất

Khu vực	Số hiệu mặt cắt	Diện tích mặt cắt (m ²)	Khoảng cách giữa 2 mặt cắt (m)	Trữ lượng (m ³)
Khu 1	T.1	81,3		
			120,5	9.634
	T.2	78,6		
			28,6	3.389
	TP.M3	163,5		
			51,2	8.202
	TP.T8	156,9		
			20	2.591
	T.3	104		
			86	2.981
	Ven rìa			
Tổng Khu 1				26.797
Khu 2	T.4	87,5		
			42,2	5.942
	TP.M14	202		
			28	7.074
	T.5	306,9		
			57	14.730
	TP.M13	212,8		
			28	4.872
	T.6	137,9		
			22	3.034
	Ven rìa			
Tổng Khu 2				35.652
TỔNG MỎ				62.449

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

- Trữ lượng khai thác đá làm nguyên liệu sản xuất cát

Trữ lượng khai thác đá vôi chung toàn mỏ được tính bằng cách lấy trữ lượng khai thác toàn mỏ (đá và đất) trừ đi trữ lượng khai thác đất. Theo đó, trữ lượng khai thác đá của mỏ được xác định là: $1.124.953 - 62.449 = 1.062.504 \text{ m}^3$.

- Tổng hợp trữ lượng khai thác toàn mỏ

Trữ lượng khai thác của toàn mỏ được tổng hợp ở bảng dưới đây:

Bảng 1. 8. Bảng tổng hợp trữ lượng được phép khai thác của mỏ

Khu vực	Trữ lượng được phép khai thác (m ³)	
	Đá làm nguyên liệu sản xuất cát	Đất san lấp
Khu 1	620.967	26.797
Khu 2	441.537	35.652
Tổng	1.062.504	62.449

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

- Tỷ lệ tổn thất

Khối lượng khoáng sản tổn thất do để lại bờ bảo vệ trong khai thác mỏ là:
 $1.580.285 - 1.124.953 = 455.332 \text{ m}^3$.

Tỷ lệ tổn thất của mỏ được xác định là: $455.332 / 1.580.285 = 28,8\%$.

Bảng 1. 9. Các chỉ tiêu chủ yếu về biên giới và trữ lượng khai trường

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
1	Diện tích khai trường:	ha	4,57
	- Khu 1		2,54
	- Khu 2		2,03
2	Kích thước khai trường TB (dài × rộng):	m	280 × 92
	- Khu 1 - Khu 2		160 × 127
3	Diện tích phụ trợ	ha	1,0
4	Tổng diện tích sử dụng đất	ha	5,57
5	Cao độ đáy mỏ	m	+1040
6	Trữ lượng địa chất:	m ³	1.516.318
	+ Đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát + Khoáng sản đi kèm (đất san lấp)		68.643
7	Trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường:	m ³	1.511.642
	+ Đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát + Khoáng sản đi kèm (đất san lấp)		68.643
8	Trữ lượng được phép khai thác:	m ³	1.062.504
	+ Đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát + Khoáng sản đi kèm (đất san lấp)		62.449
9	Công suất khai thác:	m ³ /năm	1.062.504
	+ Đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát + Khoáng sản đi kèm (đất san lấp)		62.449
10	Tỷ lệ tổn thất	%	28,8

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

f. Công suất sản xuất

1/ Căn cứ lựa chọn công suất

- Yếu tố tự nhiên: Mỏ nằm trên mực xâm thực địa phương vì vậy dự án áp dụng khai thác mỏ bằng phương pháp lộ thiên, công suất khai thác mỏ cần phù hợp với phương pháp khai thác.

- Yếu tố kỹ thuật: Bao gồm phương án mở mỏ, lựa chọn các thông số của hệ thống khai thác, trình tự thi công các công trình và thiết bị sử dụng.

- Yếu tố kinh tế: Bao gồm nhu cầu của thị trường, vốn đầu tư cơ bản, giá thành và giá bán sản phẩm. Đây là một trong những yếu tố quan trọng nhất cho việc lựa chọn công suất hàng năm của mỏ để đảm bảo hoạt động khai thác mỏ đáp ứng được nhu cầu thị trường, đồng thời đạt hiệu quả kinh tế cao nhất.

Ngoài ra, ảnh hưởng đến việc lựa chọn công suất mỏ còn có yếu tố quy hoạch khai thác khoáng sản của địa phương và kế hoạch của Chủ đầu tư.

2/ Lựa chọn công suất dự án

Căn cứ vào các yếu tố trên, công suất khai thác đá hàng năm của mỏ được dự kiến như sau:

+ Đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát: 94.400 m³/năm;

+ Đất san lấp (khoáng sản đi kèm): 5.600 m³.

Bảng 1. 10. Bảng công suất khai thác mỏ

TT	Loại khoáng sản	Công suất khai thác (m ³ /năm)		
		Nguyên khối	Nguyên khai	Sản phẩm
1	Đá vôi làm cát nghiền	94.400	137.800	137.800
2	Đất làm vật liệu san lấp (khoáng sản đi kèm)	5.600	7.200	7.200
Tổng		100.000	145.000	145.000

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

g. Tuổi thọ mỏ

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

Để đơn giản cho việc tính toán, tuổi thọ dự án được tính toán dựa trên trữ lượng của khoáng sản đá vôi làm VLXD thông thường (đất san lấp có kết quả tính toán tương tự).

Theo đó, tuổi thọ mỏ được tính với công thức sau:

$$T_m = \frac{W_{kt} - W_{cb}}{A} + T_{cb} + T_{ht} = \frac{1.062.504 - 0}{94.400} + 0,4 = 11,7 \text{ năm}$$

Trong đó:

+ W_{kt}: Trữ lượng khai thác đá của mỏ, W_{kt} = 1.062.504 m³;

+ W_{cb} : Trữ lượng đá 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 đá theo thiết kế, $A = 94.400 \text{ m}^3/\text{năm}$;

+ T_{cb} : Thời gian xây dựng cơ bản mỏ: $T_{cb} = 0,4$ năm (5 tháng);

Như vậy, tuổi thọ của Dự án là: **$T_m = 11,7$ năm.**

h. Công nghệ dự án

- Công nghệ khai thác

Căn cứ vào điều kiện cụ thể của mỏ đá vôi tại tổ dân phố 19/5, do địa hình của mỏ tương đối dốc, diện tích mỏ không lớn. Kết hợp với công suất khai thác mỏ không lớn, tại mỏ lựa chọn Phương án: Hệ thống khai thác **Lớp xiên, xúc chuyển** để áp dụng cho mỏ.

Quy trình công nghệ khai thác được tiến hành như sau:

+ Đất đá tại mỏ được khai thác bằng phương pháp xúc bốc trực tiếp bằng máy xúc thủy lực gầu ngược, kết hợp búa rung thủy lực tại những vị trí đá cứng. Đá sau khi được làm tơi 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.

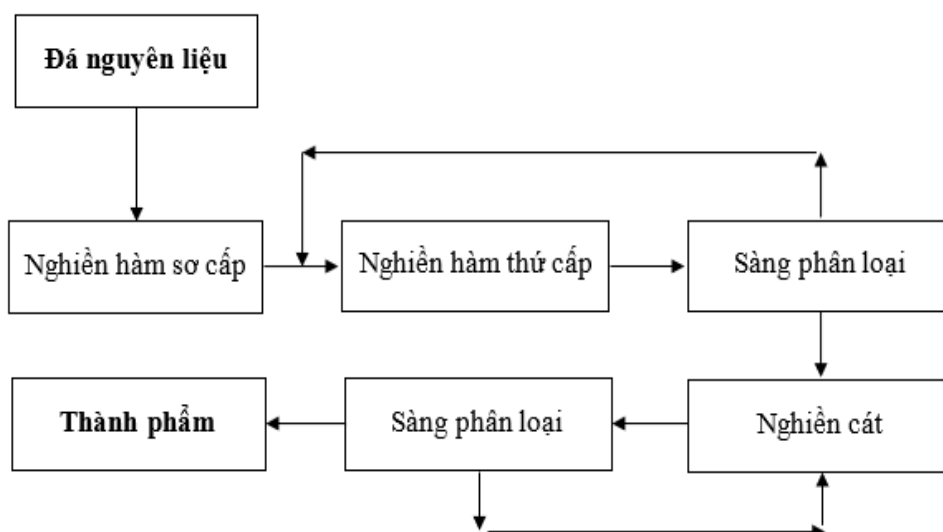
+ Đất được máy xúc xúc chọn lọc đổ lên ô tô chở đến nơi tiêu thụ, làm vật liệu san lấp.

+ Tuyến công tác được chia thành 2 khu vực: khu vực xúc chuyển và khu vực xúc bốc. Trong đó khu vực xúc chuyển 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 bao gồm: Đào - xúc bốc - vận tải - chế biến.

- Sơ đồ công nghệ chế biến

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



Hình 1. 2. Quy trình công nghệ chế biến khoáng sản của mỏ

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.

- Loại hình dự án: Khai thác khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường.

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 200 tấn/h.

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

Nhu cầu sử dụng đất của dự án khai thác mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5 bao gồm:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| - Diện tích khu vực khai thác: | 4,57 ha. Bao gồm: |
| + Khu 1: | 2,54 ha; |
| + Khu 2: | 2,03 ha. |
| - Diện tích các công trình phụ trợ: | 1,0 ha. Bao gồm: |
| + Khu điều hành: | 0,07 ha; |
| + Mặt bằng chế biến khoáng sản: | 0,9 ha; |
| + Ao lắng: | 0,03 ha. |

Tổng diện tích sử dụng đất của Dự án: **5,57 ha.**

Công trình phụ trợ bao gồm: nhà điều hành, nhà kho, dây chuyền nghiền sàng, trạm biến áp, ao lắng... Trong đó: nhà điều hành được cải tạo từ nhà cấp 4 hiện có tại mặt bằng khu phụ trợ; nhà kho, nhà kho, dây chuyền nghiền sàng, trạm biến áp, ao lắng... được xây dựng mới.

Bảng 1. 11. Các công trình kiến trúc của mỏ

TT	Hạng mục	Diện tích, m ²	Kết cấu			
			Móng	Tường	Mái	Nền
1	Nhà điều hành	180	Đá hộc	Gạch không nung	Tôn lạnh	Bê tông
2	Nhà kho	22,5	Đá hộc	Gạch không nung	Tôn	Bê tông

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

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 Khu 2;
 - + Thi công bãi xúc + diện khai thác Khu 2;
 - + Thi công mặt bằng bãi chế biến;
 - + Xây dựng các công trình phụ trợ bao gồm: nhà kho, dây chuyền nghiền sàng, trạm biến áp, trạm cân, ao lắng...
 - + Thi công tuyến đường công vụ Khu 1 (năm thứ 5);
 - + Thi công diện khai thác Khu 1 (năm thứ 5).
- Nội dung của công tác khai thác tại mỏ đá:
 - + Khai thác khoáng sản: Đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát: 94.400 m³/năm; Đất san lấp (khoáng sản đi kèm): 5.600 m³.
 - + Vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.

1.2.3.1. Tuyến đường công vụ Khu 2

Tuyến đường công vụ Khu 2 là 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 Nam Khu 2 lên đỉnh 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 đào xúc bằng máy xúc thủy lực gầu ngược. Đất đá sau khi thi công được máy xúc đổ ra sườn núi.

a. Thông số kỹ thuật

Tuyến đường công vụ Khu 2 được thi công với các thông số sau:

- Chiều dài: 170,5m.
- Cao độ khống chế: + Đầu đường: +1.040m.
+ Cuối đường: +1.100m.
- Chiều rộng nền đường: 4,0m.
- Độ dốc dọc tim đường: $i = 10,31 \div 44,95\%$.
- Kết cấu đường: Trên nền đất đá gốc.

b. Khối lượng thi công

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

1.2.3.2. Bãi xúc + diện khai thác Khu 2

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 đất đá 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 đất đá (xúc chuyển). Diện khai thác phải đảm bảo kích thước (chiều rộng, chiều dài) để công nhân, máy móc làm việc.

Bãi xúc và diện khai thác của Khu 2 được thi công ở sườn núi phía Nam Khu 2.

a. Thông số kỹ thuật

Bãi xúc và diện khai thác Khu 2 được thi công với các thông số chủ yếu sau:

- + Kích thước trung bình: (rộng \times dài) = (40 \times 58)m.
- + Diện tích mặt bằng: 0,23ha.
- + Cao độ khống chế: +1.040m.

b. Khối lượng thi công

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 đất đá: 25.759m³. Toàn bộ khối lượng đá phát sinh sau thi công được tận thu (chế biến), khối lượng đất được sử dụng làm vật liệu san lấp mặt bằng bãi chế biến.

1.2.3.3. Mặt bằng bãi chế biến

Mặt bằng bãi chế biến của mỏ được thi công tại mặt bằng phía Đông Nam Khu 2 (Tây Nam Khu 1). Đây là nơi lắp đặt dây chuyền nghiền sàng cát.

a. Thông số kỹ thuật

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

- + Diện tích mặt bằng: 0,58ha.

+ Kích thước trung bình: (rộng × dài) = (50 × 116)m.

+ Cao độ không chế: +1.038m (mức thấp nhất).

b. Khối lượng thi công

Khối lượng thi công đắp nền: 4.250m³. Vật liệu đắp nền được lấy từ khối lượng đất đá phát sinh sau quá trình thi công các hạng mục công trình khác của mỏ (bãi xúc chân tuyến, tuyến đường công vụ).

1.2.3.4. Tuyến đường công vụ Khu 1

Tuyến đường công vụ Khu 1 được thi công trước khi khai thác hết phân trữ lượng của Khu 2. Đây là đường di chuyển thiết bị, được thi công từ chân núi phía Tây Nam Khu 1 lên đỉnh núi.

Khối lượng đào nền đường được thi công bằng phương pháp đào xúc bằng máy xúc thủy lực gầu ngược. Đất đá sau khi thi công được máy xúc đổ ra sườn núi.

a. Thông số kỹ thuật

Tuyến đường công vụ Khu 1 được thi công với các thông số sau:

- Chiều dài: 215,3m.
- Cao độ không chế: + Đầu đường: +1.042,1m.
+ Cuối đường: +1.130m.
- Chiều rộng nền đường: 4,0m.
- Độ dốc dọc tim đường: $i = 29,29 \div 45,07\%$.
- Kết cấu đường: Trên nền đất đá gốc.

b. Khối lượng thi công

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

1.2.3.5. Diện khai thác Khu 1 (vào năm thứ 5)

Khi tuyến đường công vụ Khu 1 được thi công lên đến mức +1080m, tiến hành tạo tuyến nhánh, đưa thiết bị lên khu vực sườn núi phía Nam Khu 1 thi công tạo diện khai thác.

a. Thông số kỹ thuật

Diện khai thác Khu 1 được thi công với các thông số chủ yếu sau:

- + Kích thước trung bình: (rộng × dài) = (12 × 50)m.
- + Diện tích mặt bằng: 590m².
- + Cao độ không chế: +1.080m.

b. Khối lượng thi công

Khối lượng thi công đào đất đá tạo diện khai thác Khu 1: 5.880m³. Toàn bộ khối lượng đá phát sinh sau thi công được tận thu (chế biến), khối lượng đất được sử dụng làm vật liệu san lấp mặt bằng bãi chế biến.

1.2.3.6. Các công trình kiến trúc

Công trình kiến trúc của mỏ bao gồm nhà điều hành, nhà kho đặt tại mặt bằng phụ trợ giữa Khu 1 và Khu 2. Trong đó, nhà điều hành được cải tạo từ nhà cấp 4 hiện có tại mặt bằng khu phụ trợ; nhà kho được xây dựng mới.

* Tổng hợp khối lượng xây dựng cơ bản:

Toàn bộ khối lượng xây dựng cơ bản của mỏ đá tại tổ dân phố 19/5 được tổng hợp ở bảng dưới đây:

Bảng 1. 12. Tổng hợp khối lượng công tác mở mỏ (giai đoạn XDCB)

TT	CÁC HẠNG MỤC XDCB	ĐƠN VỊ	GIÁ TRỊ	GHI CHÚ
I	ĐƯỜNG CÔNG VỤ KHU 2			
1	Thi công nền đường			
1.1	Chiều dài tuyến	m	170,5	
1.2	Chiều rộng nền đường	m	4,0	
1.3	Đào nền đường	m ³	1.534	Đá cấp III
1.4	Đắp nền đường	m ³	0	
1.5	Đào rãnh	m ³	0	
1.6	Độ dốc dọc	%	10,31 ÷ 44,95	
1.7	Cao độ khống chế (đầu - cuối)	m	+1040 ÷ +1100	
1.8	Góc dốc ta luy đào	độ	70	1:0,36
2	Kết cấu mặt đường		Nền đá gốc	
3	Diện tích phát quang	m ²	950	
II	BÃI XÚC + DIỆN KHAI THÁC KHU 2			
1	Thi công đào phá đá	m ³	25.759	Đá cấp III
1.1	Phần trong ranh giới mỏ		22.670	
1.2	Phần ngoài ranh giới mỏ		3.089	
2	Khối lượng đắp nền	m ³	0	
3	Diện tích mặt bằng	m ²	2.300	Mức +1040m
4	Kích thước TB (rộng × dài)	m	40 × 58	
5	Cao độ mặt bằng	m	+1040	
6	Diện tích phát quang	m ²	3.100	
III	MẶT BẰNG BÃI CHẾ BIẾN			

TT	CÁC HẠNG MỤC XDCB	ĐƠN VỊ	GIÁ TRỊ	GHI CHÚ
1	Diện tích mặt bằng	m ²	5.800	Mức +1038m
2	Diện tích đắp nền	m ²	3.400	
3	Khối lượng đắp nền	m ³	4.250	K = 0,9
4	Kích thước TB (rộng × dài)	m	50 × 116	
5	Cao độ mặt bằng	m	+1038	Thấp nhất
IV	AO LẮNG			
1	Diện tích	m ²	300	
2	Sức chứa tối đa	m ³	610	
3	Chiều sâu trung bình	m	3	
4	Cao độ đáy	m	+1035	
5	Kích thước TB (dài × rộng)	m	25 × 12	
6	Chiều dài rãnh dẫn nước	m	115	Rộng 0,7m × sâu 0,4m
	Tổng khối lượng đào	m³	27.293	
	Tổng khối lượng đắp	m³	4.250	

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

Để tận thu tối đa khoáng sản, toàn bộ khối lượng đất đá phát sinh trong quá trình xây dựng cơ bản mỏ sẽ được trữ tại mặt bằng công nghiệp của mỏ (bãi xúc, bãi chế biến). Sau khi hoàn thành xây dựng cơ bản, lượng đất đá này sẽ được chế biến thành sản phẩm.

1.2.3.7. 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 19/5 bao gồm:

+ Thi công tuyến đường công vụ Khu 2;

+ Thi công bãi xúc + diện khai thác Khu 2;

+ Thi công mặt bằng bãi chế biến;

+ Xây dựng các công trình phụ trợ bao gồm: nhà kho, dây chuyền nghiền sàng, trạm biến áp, ao lắng...

b. Công tác khai thác:

Sau khi kết thúc công tác xây dựng cơ bản ở Khu 2, mỏ được đưa vào khai thác. Áp dụng hệ thống khai thác Lốp xiên, xúc chuyển. Đất đá trên tầng khai thác được

máy xúc đào xới, xúc đổ xuống chân tuyến mức +1.040m. Dưới chân tuyến, đất đá được máy xúc xúc lên ô tô chở về dây chuyền chế biến tại mặt bằng phụ trợ.

Khai trường tại Khu 2 được phát triển theo hướng từ Nam đến Bắc (hướng khai thác). Trình tự khai thác từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong, hết lớp này tới lớp khác cho tới hết biên giới khai trường.

Trước khi khai thác hết phần trữ lượng của Khu 2 (vào khoảng năm thứ 5), cần triển khai và hoàn thành công tác mở mỏ ở Khu 1. Công tác mở mỏ ở Khu 1 bao gồm:

- + Thi công tuyến đường công vụ Khu 1 (năm thứ 5);
- + Thi công diện khai thác Khu 1 (năm thứ 5).

Công tác khai thác được tiến hành ngay sau khi kết thúc công tác mở mỏ ở Khu 1 với trình tự từ Nam đến Bắc tương tự như ở Khu 2.

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

Danh mục các hạng mục xử lý chất thải và bảo vệ môi trường:

Bảng 1.13. Danh mục các hạng mục xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

Stt	Các hạng mục công trình	Đơn vị	Vị trí	Thông số	Vật liệu, kết cấu	Khối lượng
I	Giai đoạn thi công					
1	Thùng rác di động	Cái	Khu nhà điều hành	100 lít	Nhựa	03
2	Thùng chứa CTNH	Cái	Kho lưu giữ CTNH	60 lít	Nhựa	02
3	Phuy chứa dầu thải	Cái	Kho lưu giữ CTNH	200 lít	Sắt	03
4	Nhà vệ sinh di động	Cái	Khu nhà điều hành, nhà nghỉ ca	01	Composite	01
5	Hệ thống thoát nước mưa	Hệ thống	Trong dự án	Rãnh thu nước mưa có kích thước rộng mặt × rộng đáy × sâu: 0,7×0,3×0,3m, tổng chiều dài 115m	Rãnh đất, đầm nền đá	1
II	Giai đoạn hoạt động					
1	Bể xử lý	Cái	Khu nhà vệ	2m ³	Composite	01

	nước thải sinh hoạt		sinh			
2	Thùng rác di động	Cái	Khu nhà điều hành	100 lít	Nhựa	03
3	Thùng chứa CTNH	Cái	Kho lưu giữ CTNH	60 lít	Nhựa	02
4	Phuy chứa dầu thải	Cái	Kho lưu giữ CTNH	200 lít	Sắt	03
5	Hệ thống thoát nước mưa	Hệ thống	Trong dự án	Rãnh thu nước mưa có kích thước rộng mặt × rộng đáy × sâu: 0,7×0,3×0,3m, tổng chiều dài 115m	Rãnh đất, đầm nền đá	01
6	Hệ thống thoát nước thải	Hệ thống	Trong dự án	Ống PVC 110	PVC	01
7	Bể lắng xử lý nước rửa xe	Bể	Trong dự án	Bể lắng 3 ngăn	BTCT	01
8	Ao lắng nước mưa	Hố	Trong dự án	dung tích 610 m ³	Đá hộc	01
9	Xử lý bụi trạm nghiền	Hệ thống	Khu vực trạm nghiền	-	-	01
10	Xe téc chở nước tưới đường	Xe	Trong dự án	-	-	01

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. 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 Nam khu phụ trợ, ao được hình thành trong quá trình thi công đắp nền mặt bằng bãi chế biến. Thông số của ao lắng như bảng dưới đây:

Bảng 1. 14. Tổng hợp thông số thi công ao lắng

TT	Thông số thi công	Đơn vị	Giá trị	Ghi chú
1	Diện tích	m ²	300	
2	Sức chứa tối đa	m ³	610	
3	Chiều sâu trung bình	m	2,5	
4	Cao độ đáy	m	+1.035	
5	Kích thước TB (dài × rộng)	m	25 × 12	
6	Chiều dài rãnh dẫn nước	m	115	Rộng 0,7m × sâu 0,4m

[Nguồn Báo cáo NCKT của dự án]

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.

c. Bể xử lý nước thải hợp khối

Toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu vệ sinh, tắm, rửa (khu nhà điều hành) được tính toán là 0,96 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.

1.2.5. 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.

1.2.6. 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

- Việc lựa chọn công nghệ khai thác của dự án căn cứ vào điều kiện địa hình thực tế của khu vực dự án với sườn núi dốc thoải, công suất khai thác hàng năm và năng lực lao động, thiết bị, máy móc của dự án. Chủ Dự án áp dụng công nghệ khai thác mỏ lộ thiên bằng các phương tiện cơ giới, theo phương án cuốn chiếu. Việc lựa chọn công nghệ khai thác này sẽ đảm bảo khai thác an toàn, tận thu tài nguyên và bảo vệ môi trường.

- 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 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 ao lắng: ao 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.

- Hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu tới môi trường

Bảng 1. 15. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu tới môi trường

STT	Hạng mục công trình	Tác động đến môi trường
I	Giai đoạn thi công, xây dựng dự án	
-	Giải phóng mặt bằng, phát quang bề mặt	- Tác động do bụi, khí thải từ hoạt động của các máy móc trong quá trình san ủi, phát quang thảm thực vật; từ các phương tiện vận chuyển; từ máy móc thi công xúc bốc, san gạt tạo mặt bằng. - Tác động do tiếng ồn. - Tác động do phát sinh chất thải rắn. - Tác động do phát sinh nước thải. - Tác động do phát sinh chất thải nguy hại. - Tác động đến hệ sinh thái, đa dạng sinh học khu vực. - Tác động do các rủi ro, sự cố môi trường.
-	Tạo mặt bằng khu vực ché biên	
-	San gạt tạo tuyến đường mở vỉa	
-	Tạo diện khai thác đầu tiên	
-	Xây dựng ao lắng, rãnh thoát nước	
-	Hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân	

II	Giai đoạn vận hành	
-	Hoạt động khai thác, chế biến và vận chuyển sản phẩm	<ul style="list-style-type: none"> - Tác động do bụi, khí thải từ quá trình, đào, xúc, nghiền, vận chuyển sản phẩm; từ hoạt động của các thiết bị khai thác. - Tác động do tiếng ồn. - Tác động do phát sinh chất thải rắn.
-	Hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân	<ul style="list-style-type: none"> - Tác động do phát sinh nước thải. - Tác động do phát sinh chất thải nguy hại. - Tác động tới giao thông khu vực, an toàn lao động, sức khỏe. - Tác động do các rủi ro, sự cố môi trường.

1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án

1.3.1. Nguyên vật liệu xây dựng

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, quốc lộ 43, đường ĐT 104. Khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 15 - 20km.

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 20 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 $20 \times 45 / 1.000 = 0,9 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

- Nhu cầu nước xây dựng khoảng $6,5 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$:

+ 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 $1,5 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

+ 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 giếng khoan đã có cạnh nhà điều hành trong khu vực dự án.

+ 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 10.032 lít.

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

1.3.2. Nguyên, vật liệu giai đoạn vận hành, hoạt động

a. Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên, vật liệu

- Nguyên liệu chính phục vụ hoạt động sản xuất của dự án là đá vôi làm cát nghiền với khối lượng 137.800 m³ nguyên khai/năm và Đất làm vật liệu san lấp (khoáng sản đi kèm) 7.200 m³ đất nguyên khai/năm. Ngoài ra dự án còn sử dụng một số nguyên, nhiên liệu khác, cụ thể:

Bảng 1. 16. Nhu cầu về nguyên nhiên liệu

Stt	Tên nguyên, nhiên liệu	Đơn vị	Nhu cầu nguyên nhiên liệu hàng năm
1	Nhiên liệu (chính)		
1.1	Dầu diesel	Lít/năm	50.160
1.2	Xăng (2% dầu diesel)	Lít/năm	1.003
1.3	Mỡ bôi trơn (1% dầu diesel)	Kg/năm	502
1.4	Điện năng	kWh/năm	429.739
2	Nước		
2.1	Nước phục vụ sản xuất	m ³ /ngày	20,9
-	Nước dập bụi trạm nghiền	m ³ /ngày	8,0
-	Nước tưới đường dập bụi	m ³ /ngày	10,0
-	Nước phun rửa xe (ra vào dự án)	m ³ /ngày	2,9
2.2	Nước phục vụ sinh hoạt	m ³ /ngày	1,22

Xe ô tô, máy xúc chủ yếu dùng dầu diezen. Các loại nguyên liệu này được cung cấp bởi các đại lý xăng dầu tại địa phương. Căn cứ chủng loại, số lượng máy móc thiết bị đã tính toán. Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên liệu được xác định cụ thể như sau:

* Nhu cầu sử dụng dầu diezen: $A = m \times A_{dm} \times n \times N$, 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 = 264 ngày;

- Đối với máy xúc dung tích gầu 1,3m³ và máy xúc lật 2,2m³: $A_{m \times l} = 4 \times 30 \times 1 \times 264 = 31.680$ lít/năm.

- Đối với ô tô vận tải 12 tấn: $A_{o1} = 4 \times 15 \times 1 \times 264 = 15.840$ 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: $A_{pt} = 1 \times 10 \times 1 \times 264 = 2.640$ lít/năm

Vậy nhu cầu sử dụng dầu diezen là:

$$A = A_{mx} + A_o + A_{pt} = 31.680 + 15.840 + 2.640 = 50.160 \text{ lít/năm.}$$

* Nhu cầu sử dụng dầu thủy lực: lượng dầu thủy lực lấy bằng 2% lượng dầu diezen, tương đương 1.003 lít/năm.

* Nhu cầu sử dụng mỡ để bôi trơn khớp động: được lấy bằng 1% lượng dầu diezen, tương đương 502 kg/năm.

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

* Sử dụng nước:

- Nước phục vụ sản xuất: 20,9 m³/ngày. Trong đó:

+ Nước đập bụi trạm nghiền là 8m³/ngày.đêm (công suất máy bơm 1m³/h, một ngày hoạt động 8 giờ).

+ Nước tưới đường đập bụi là 10,0 m³/ngày (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 4 lần/ngày, diện tích tưới ẩm khoảng 4.000m², tổng lượng nước sử dụng: $0,4 \times 4.000 \times 4 / 1.000 = 6,4$ m³/ngày, trung bình 1 ngày mở sẽ sử dụng khoảng 2 xe bồn 5m³ để tưới ẩm do đó lượng nước sử dụng khoảng 10m³/ngày)

+ Nước phun rửa xe là 2,9 m³/ngày (trung bình 1 ngày có 73 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: $(73/5) \times 200 = 2.920$ lít/ngày, tương đương 2,9 m³/ngày).

- Nước phục vụ cho sinh hoạt: Dự kiến giai đoạn này sẽ có khoảng 27 công nhân làm việc tại mỏ. Theo TCVN 13606:2023 (bảng 4 mục 5.1.4) lượng nước cấp trung bình một người là 45 lít/người/ca (tương đương 0,045m³/người/ca, ngày làm việc 01 ca). Khi đó, lưu lượng nước cấp lớn nhất trong ngày của 27 công nhân khu vực dự án là: $27 \times 0,045 = 1,22$ m³/ng.đ.

Như vậy tổng nhu cầu sử dụng nước của dự án khoảng **22,12 m³/ngày đêm**.

Nguồn cung cấp nước được lấy từ nước giếng khoan sẵn có trong khu vực dự án. Vị trí giếng nằm sát khu vực nhà điều hành có tọa độ X: 2306548.09, Y:571423.500. Nước sau khai thác được bơm dẫn về bể chứa nước sạch để phục vụ các hoạt động của dự án (vị trí dự kiến tại khu vực nhà tổng hợp).

Công ty Cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm cam kết sẽ thực hiện đầy đủ các thủ tục pháp lý liên quan đến khai thác tài nguyên nước theo quy định của Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 và các văn bản hướng dẫn thi hành.
Cụ thể:

+ Lập hồ sơ đề nghị cấp phép khai thác, sử dụng nước dưới đất theo đúng trình

tự, thủ tục pháp luật hiện hành;

+ Tổ chức quan trắc, giám sát lưu lượng khai thác theo yêu cầu của cơ quan quản lý tài nguyên nước;

+ Không khai thác vượt quá lưu lượng được cấp phép;

+ Cam kết không làm ảnh hưởng đến mực nước ngầm, không gây sụt lún, ô nhiễm nguồn nước dưới đất trong khu vực.

* Nhu cầu sử dụng điện:

Bảng 1. 17. Kết quả tính toán công suất yêu cầu của mỏ

Thiết bị	Số lượng	C.suất định mức, KW		Hệ số		Công suất yêu cầu			Điện năng yêu cầu, KWh/năm	
		Máy	Tổng số	K _c	cosφ /tgφ	P _{yc} , KW	Q _{yc} , KVAR	S _{yc} , KVA	Thời gian, h/năm	Điện năng, KWh /năm
Dây chuyền nghiền sàng	01	320	320,0	0,7	0,6/1,33	224	297,9	372,7	1.400	313.098
Sửa chữa	-	-	30,0	0,7	0,45/1,98	21,0	41,6	46,6	1.680	46.955
Chiếu sáng + Văn phòng	-	-	25,0	0,9	1,0	22,5	22,5	31,8	3.650	69.685
Cộng						267,5	362,0	451,1	6.730	429.739

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

- Nguồn cung cấp điện cho khu điều hành sản xuất và khu chế biến của mỏ được lấy từ nguồn điện lưới 35kV qua 01 trạm biến áp 35/0,4 công suất 560kVA. Nguồn điện 35kV do Công ty điện lực Sơn La đảm nhiệm đưa đến trạm biến áp của mỏ theo hợp đồng mua bán điện giữa hai bên.

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

b. Thiết bị máy móc

Để triển khai quá trình sản xuất một cách thuận tiện, liên tục, cần lắp đặt, mua sắm các thiết bị, máy móc. Các thiết bị cơ điện chính và phụ trợ của mỏ được tổng hợp ở bảng dưới đây:

Bảng 1. 18. Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng tại dự án

TT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Số lượng yêu cầu
1	Máy xúc thủy lực gầu ngược	Dung tích gầu xúc 1,3m ³	02
2	Máy xúc phụ trợ	Gắn búa thủy lực phá đá	01
3	Xe ô tô vận tải đất đá	Tải trọng 12 tấn	03
4	Máy xúc lật (trạm nghiền)	Dung tích gầu 2,2m ³	01
5	Dây chuyền nghiền sàng	Công suất 200 tấn/h	01

TT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Số lượng yêu cầu
6	Ô tô phụ trợ	Tải trọng 7 tấn	01
7	Xe téc tưới đường	Dung tích 5m ³	01
8	Xe điều hành sản xuất	Loại 5 chỗ ngồi	01
9	Trạm biến áp	Dạng treo, công suất 560KVA	01
10	Trạm cân	Tải trọng 100 tấn	01
11	Camera giám sát		03
12	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 NCKT của dự án]

1.3.4. Sản phẩm của dự án

Đá nguyên khai sau khai thác của mỏ đá tại tổ dân phố 19/5 đủ đáp ứng nhu cầu làm cát nhân tạo.

Sản phẩm sau nghiền sàng của mỏ bao gồm chủ yếu là cát nghiền (cát thô và cát mịn). Sản phẩm phụ thu được sau quá trình nghiền sàng đá còn có mặt đá và đá bụi.

Ngoài ra, sản phẩm của mỏ còn có đất làm vật liệu san lấp thu được từ quá trình bóc phủ và nghiền sàng (base bản lẫn đất).

Tổng khối lượng sản phẩm của mỏ: 145.000 m³/năm. Thành phần sản phẩm chi tiết được tổng hợp ở bảng dưới đây:

Bảng 1. 19. Sản lượng thành phẩm các loại

TT	Loại sản phẩm	Tỷ lệ	Khối lượng (m ³)	
			Năm 01 - 11	Năm 12
1	Sản phẩm từ đá		137.800	35.192
1.1	Cát mịn	35%	48.230	12.317
1.2	Cát thô	35%	48.230	12.317
1.3	Mặt đá	20%	27.560	7.038
1.4	Đá bụi	10%	13.780	3.519
2	Sản phẩm đất san lấp		7.200	1.095
Tổng các loại			145.000	36.287

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

1.4.1. 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 điều kiện cụ thể của mỏ đá vôi tại tổ dân phố 19/5, do địa hình của mỏ tương đối dốc, diện tích mỏ không lớn. Kết hợp với công suất khai thác mỏ không lớn, lựa chọn Phương án: 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.

Các thông số của hệ thống khai thác được tổng hợp ở bảng dưới đây:

Bảng 1. 20. Các thông số cơ bản 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
	+ Chiều cao phân tầng trên	H ₁		6,0 ÷ 7,0
	+ Chiều cao phân tầng dưới	H ₂		3,0 ÷ 4,0
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	Góc nghiêng bờ công tác	γ_{ct}	độ	60
6	Góc nghiêng bờ kết thúc	γ	độ	≤ 58
7	Chiều rộng dải khâu	A	m	10,0
8	Chiều rộng mặt tầng bảo vệ	B _{bv}	m	3,5
9	Khoảng cách an toàn đến mép tầng	C	m	2,0
10	Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu	B _{ctmin}	m	12,0
11	Chiều dài tuyến công tác tối thiểu	L _{ct}	m	25 ÷ 150
12	Số gương khai thác đồng thời			01 ÷ 02

Ghi chú: Trong quá trình khai thác mỏ, đơn vị khai thác cần căn cứ vào điều kiện thực tế để điều chỉnh các thông số hệ thống khai thác cho phù hợp đảm bảo tính an toàn và hiệu quả cao nhất.

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

1.4.2. Công nghệ khai thác

1.4.2.1. Lựa chọn công nghệ khai thác

Hiện nay để khai thác đá làm vật liệu xây dựng thông thường, công nghệ phổ biến nhất là khai thác lộ thiên. Mỏ đá tại tổ dân phố 19/5 sẽ được áp dụng công nghệ khai thác này. Quy trình công nghệ khai thác được tiến hành như sau:

Đất đá tại mỏ được khai thác bằng phương pháp xúc bóc trực tiếp bằng máy xúc thủy lực gầu ngược, kết hợp búa rung thủy lực tại những vị trí đá cứng. Đá sau khi được làm toí 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.

Đất được máy xúc xúc chọn lọc đổ lên ô tô chở đến nơi tiêu thụ, làm vật liệu san lấp.

Tuyến công tác được chia thành 2 khu vực: khu vực xúc chuyên và khu vực xúc bóc. Trong đó khu vực xúc chuyên 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 bao gồm: Đào - xúc bóc - vận tải - chế biến.

1.4.2.2. Đồng bộ thiết bị

Giữa HTKT và đồng bộ thiết bị có quan hệ mật thiết với nhau. Mọi quan hệ giữa HTKT và kết cấu đồng bộ thiết bị thể hiện trước hết ở sự tương hợp giữa các thông số công nghệ của HTKT và thông số công tác của thiết bị xúc bóc và phương tiện vận tải.

Việc sử dụng đồng bộ thiết bị khai thác cho mỏ đá tại tổ dân phố 19/5 được xác định như sau:

Bảng 1. 21. Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng tại dự án

TT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Số lượng yêu cầu
1	Máy xúc thủy lực gầu ngược	Dung tích gầu xúc 1,3m ³	02
2	Máy xúc phụ trợ	Gắn búa thủy lực phá đá	01
3	Xe ô tô vận tải đất đá	Tải trọng 12 tấn	03
4	Máy xúc lật (trạm nghiền)	Dung tích gầu 2,2m ³	01
5	Dây chuyền nghiền sàng	Công suất 200 tấn/h	01
6	Ô tô phụ trợ	Tải trọng 7 tấn	01
7	Xe téc tưới đường	Dung tích 5m ³	01
8	Xe điều hành sản xuất	Loại 5 chỗ ngồi	01
9	Trạm biến áp	Dạng treo, công suất 560KVA	01
10	Trạm cân	Tải trọng 100 tấn	01
11	Camera giám sát		03
12	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 NCKT của dự án]

1.4.2.3. Tính toán các khâu công nghệ

a. Công tác xúc bóc

- Khi khai thác mỏ với hệ thống khai thác lớp xiên, xúc chuyên, đất đá được máy xúc xúc đổ xuống chân tuyến. Dưới chân tuyến, đất 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 bóc: xúc chuyên trên tầng công tác và xúc dưới bãi xúc chân tuyến.

- Khối lượng xúc bốc hàng năm bao gồm:
 + Đá làm nguyên liệu sản xuất cát: 94.400 m³ đá nguyên khối/năm, tương đương 137.800 m³ đá nguyên khai/năm.

+ Đất làm vật liệu san lấp: 5.600 m³ đất nguyên khối/năm, tương đương 7.200 m³ đất nguyên khai/năm.

⇒ Tổng khối lượng đất đá xúc bốc hàng năm: **145.000 m³/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.

1/ Chọn máy xúc

Phục vụ cho công tác xúc bốc đá khai thác là máy xúc bánh xích loại có dung tích gầu E = 1,3 m³.

Bảng 1. 22. Thông số kỹ thuật của máy xúc

TT	Các thông số kỹ thuật	Đơn vị	Giá trị
1	Dung tích gầu	m ³	1,3 ÷ 1,5
2	Chiều sâu xúc lớn nhất	m	6,85
3	Chiều sâu xúc trung bình	m	6,589
4	Chiều cao xúc lớn nhất	m	10,259
5	Chiều cao xúc trung bình	m	7,055
6	Bán kính xúc lớn nhất	m	11,055
7	Bán kính xúc trung bình	m	10,803
8	Bán kính đỡ tải lớn nhất	m	10,105
9	Chiều cao chất tải max	m	8,15
10	Khả năng leo dốc	độ	35
11	Tốc độ di chuyển	km/h	5,8
12	Áp lực xích lên nền	kG/cm ²	0,65
13	Lực đào của gầu	kN	220
14	Công suất động cơ	KW	241
15	Trọng lượng	tấn	35,0

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

2/ Tính năng suất và số máy cần thiết

* *Tính năng suất máy xúc*

- Năng suất ca máy xúc được tính như sau:

$$Q_c = \frac{3600 \times 1,3 \times 0,9 \times 8 \times 0,75}{40} = 632 \text{ m}^3/\text{ca}$$

- Năng suất năm của máy xúc:

$$Q_N = 632 \times 264 \times 1 = 166.848 \text{ m}^3/\text{năm.}$$

* Tính số máy xúc cần thiết

Số máy xúc cần thiết được xác định theo công thức sau:

$$Q_c = \frac{A_x \cdot k_x}{Q_n} \cdot k = \frac{145.000 \times 1,8}{166.848} \times 1,2 = 1,9 \text{ chiếc}$$

⇒ Chọn 02 chiếc.

Như vậy, để phục vụ công tác xúc bốc đất đá, số máy xúc cần thiết là **02 chiếc**.

b. Thiết bị phụ trợ

1/ Máy xúc lật

Để phục vụ công tác xúc bốc tiêu thụ thành phẩm, mỏ sử dụng máy xúc lật có dung tích gầu E = 2,2m³.

Bảng 1. 23. Thông số kỹ thuật cơ bản của máy xúc lật

TT	Các thông số kỹ thuật	Đơn vị	Giá trị
1	Tải trọng	tấn	4,5
2	Dung tích gầu	m ³	2,2
3	Chiều cao dỡ tải lớn nhất	mm	2.970
4	Tầm vươn xa nhất	mm	1.200
5	Chiều rộng gầu	mm	2.706
6	Bán kính vòng nhỏ nhất	mm	5.450
7	Trọng lượng hoạt động	kg	13.800
8	Tốc độ di chuyển lớn nhất	km/giờ	35
9	Khả năng leo dốc	độ	28
10	Công suất động cơ	kW	125
11	Phương thức di chuyển	-	Bánh lốp

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

* Tính năng suất của máy xúc lật

- Năng suất ca của máy xúc lật được tính theo công thức:

$$Q_{xl} = \frac{3.600 \cdot T \cdot E \cdot \eta \cdot K_d}{T_c + T_v} = \frac{3.600 \times 8 \times 2,2 \times 0,8 \times 0,9}{40 + 20} = 760 \text{ m}^3/\text{ca}$$

- Năng suất theo năm của máy xúc lật:

$$Q_N = 760 \times 264 \times 1 = 200.640 \text{ m}^3/\text{năm.}$$

* Tính số máy xúc lật cần thiết

- Số máy xúc lật cần thiết được tính theo công thức:

$$N_{xl} = \frac{A \times k}{Q_N} = \frac{145.000 \times 1,2}{200.640} = 0,9 \text{ chiếc}$$

⇒ **Chọn 01 chiếc.**

2/ Búa đập thủy lực

Búa đập (búa rung) thủy lực được gắn trên máy xúc sử dụng để làm tơi đất đá tại những vị trí đất đá có độ cứng lớn, máy xúc khó xúc trực tiếp.

Dự kiến khối lượng đất đá phải làm tơi bằng búa thủy lực trước khi xúc bốc chiếm 30% khối lượng đá khai thác, tương đương 28.300 m³.

* *Chọn búa rung*

Búa rung thủy lực phục vụ khai thác mỏ được chọn có thông số như bảng dưới đây:

Bảng 1. 24. Thông số kỹ thuật búa đập thủy lực

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Tần số hoạt động	lần/phút	250 ÷ 400
2	Áp suất dầu làm việc	kg/cm ²	250
3	Lưu lượng dầu làm việc	lít/phút	180-200
4	Kích thước		
	Cao	mm	2.630
	Dài	mm	1.310
	Rộng	mm	855
5	Trọng lượng	kg	2.960

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

* *Tính số lượng búa thủy lực*

- Năng suất làm việc theo ca của búa thủy lực:

$$Q_b = \frac{3600 \cdot v_b \cdot T \cdot \eta}{t_{ck}} = \frac{3600 \times 0,1 \times 8 \times 0,8}{15} = 144 \text{ m}^3/\text{ca}$$

- Số lượng búa thủy lực được tính theo công thức:

$$N_b = \frac{V_b \cdot k}{Q_b \cdot N \cdot n} = \frac{28.300 \times 1,2}{144 \times 264 \times 1} = 0,9 \text{ chiếc} \Rightarrow \text{Chọn } \mathbf{01 \text{ chiếc}}$$

Như vậy, số búa thủy lực cần thiết là **01 chiếc**.

3/ Các thiết bị phụ trợ khác

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

- Chở nguyên nhiên vật liệu: 01 xe ô tô tải trọng 7 tấn.
- Tưới nước dập bụi: Xe chở téc nước tưới đường dung tích 5m³.
- Điều hành sản xuất: Ô tô 5 chỗ ngồi.
- Các thiết bị khác: Trạm cân, camera giám sát kho bãi, bộ đàm cầm tay...

1.4.2.4. Công tác vận tải khoáng sản nguyên khai

a. Khối lượng vận tải

Khối lượng vận tải khoáng sản nguyên khai của mỏ hàng năm bao gồm đá làm nguyên liệu sản xuất cát và đất san lấp với tổng khối lượng 145.000 m³ đất đá nguyên

khai/năm, tương đương 257.000 tấn/năm.

b. Lựa chọn hình thức vận tải hợp lý

Để đảm bảo tính cơ động, điều hoà được khâu vận tải trong quá trình khai thác, khắc phục được điều kiện địa hình phức tạp, mỏ sử dụng hình thức vận tải bằng ô tô tự đổ.

c. Lựa chọn thiết bị

Với khối lượng vận tải như trên và phù hợp với thiết bị xúc bốc sử dụng, phương tiện vận tải được sử dụng được lựa chọn 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.

Bảng 1. 25. 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

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

d. Tính toán vận tải khoáng sản

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

- Khối lượng vận tải hàng năm: $A_{vt} = 100.000 \text{ m}^3$ đất đá nguyên khối/năm, tương đương 145.000 tấn/năm.

- Cung độ vận tải đất đá: 0,3km = 300m (tính cho năm khó khăn nhất).

- Thời gian làm việc: 8h/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.

1/ Tính năng suất vận tải của ô tô

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

$$Q_{\text{ô}} = \frac{3600 \times 12 \times 1 \times 8 \times 0,9 \times 0,8}{490} = 508 \text{ tấn/ngày}$$

2/ Số ô tô cần thiết

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

$$N_{\text{ô}} = \frac{\gamma_d \cdot A_{\text{vt}} \cdot k}{Q_{\text{ô}} \cdot N} = \frac{257.000 \times 1,15}{508 \times 264} = 2,3 \text{ chiếc} \Rightarrow \text{Chọn 03 chiếc}$$

⇒ Số ô tô cần thiết phục vụ công tác vận tải khoáng sản nguyên khai của mỏ là **03 chiếc**.

1.4.2.5. 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 tự đổ tải trọng 7 tấn kết hợp ô tô vận tải khoáng sản của mỏ khi không vận tải đất đá.

Bảng 1. 26. Đặc tính kỹ thuật ô tô phụ trợ

TT	Các thông số kỹ thuật	Đơn vị	Giá trị
1	Tải trọng	tấn	7,0
2	Dung tích thùng xe	m ³	6,0
3	Công suất động cơ	kW	106
4	Tốc độ lớn nhất	km/h	80
5	Bán kính vòng nhỏ nhất	m	11,8
6	Khoảng cách 2 trục bánh xe	mm	1.920
7	Chiều dài	mm	6.400
8	Chiều rộng	mm	2.510
9	Trọng lượng bản thân	kg	6.820
10	Độ vượt dốc lớn nhất	%	39

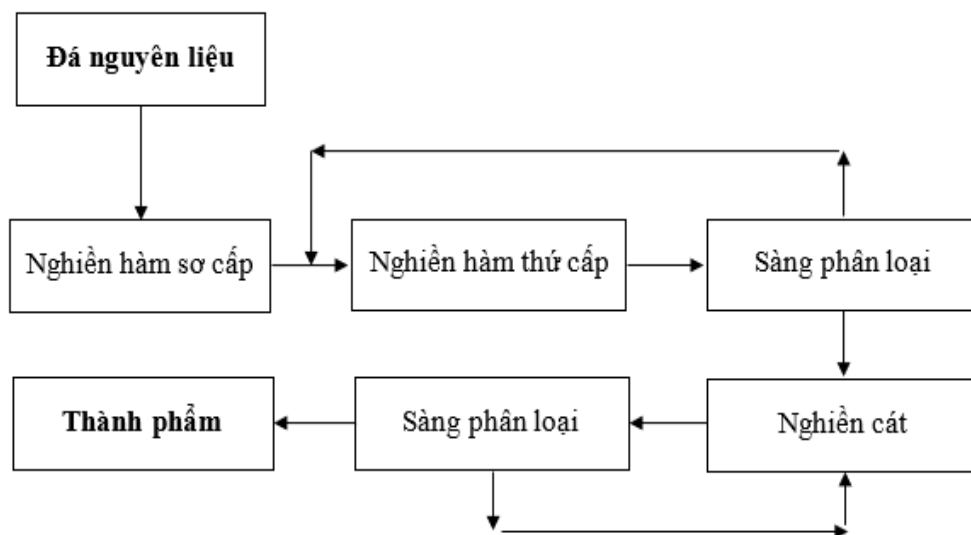
[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

1.4.3. Công tác thải đất đá mỏ

Đối tượng khai thác của mỏ đá tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La là đá làm nguyên liệu sản xuất cát và đất làm vật liệu san lấp. Đất đá không đạt tiêu chuẩn làm nguyên liệu sản xuất cát 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

1.4.4. Công tác chế biến khoáng sản

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



Hình 1. 3. Quy trình công nghệ chế biến khoáng sản của mỏ

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.

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

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

+ Thi công tuyến đường công vụ Khu 2;

- + Thi công bãi xúc + diện khai thác Khu 2;
- + Thi công mặt bằng bãi chế biến;
- + Xây dựng các công trình phụ trợ bao gồm: nhà kho, dây chuyền nghiền sàng, trạm biến áp, ao lắng...
- + Thi công tuyến đường công vụ Khu 1 (năm thứ 5);
- + Thi công diện khai thác Khu 1 (năm thứ 5).

Bảng 1. 27. Tổng hợp khối lượng công tác mở mỏ (giai đoạn XD CB)

TT	CÁC HẠNG MỤC XD CB	ĐƠN VỊ	GIÁ TRỊ	GHI CHÚ
I	ĐƯỜNG CÔNG VỤ KHU 2			
1	Thi công nền đường			
1.1	Chiều dài tuyến	m	170,5	
1.2	Chiều rộng nền đường	m	4,0	
1.3	Đào nền đường	m ³	1.534	Đá cấp III
1.4	Đắp nền đường	m ³	0	
1.5	Đào rãnh	m ³	0	
1.6	Độ dốc dọc	%	10,31 ÷ 44,95	
1.7	Cao độ khống chế (đầu - cuối)	m	+1040 ÷ +1100	
1.8	Góc dốc ta luy đào	độ	70	1:0,36
2	Kết cấu mặt đường		Nền đá gốc	
3	Diện tích phát quang	m ²	950	
II	BÃI XÚC + DIỆN KHAI THÁC KHU 2			
1	Thi công đào phá đá	m ³	25.759	Đá cấp III
1.1	<i>Phần trong ranh giới mỏ</i>		22.670	
1.2	<i>Phần ngoài ranh giới mỏ</i>		3.089	
2	Khối lượng đắp nền	m ³	0	
3	Diện tích mặt bằng	m ²	2.300	Mức +1040m
4	Kích thước TB (rộng × dài)	m	40 × 58	
5	Cao độ mặt bằng	m	+1040	
6	Diện tích phát quang	m ²	3.100	
III	MẶT BẰNG BÃI CHẾ BIẾN			
1	Diện tích mặt bằng	m ²	5.800	Mức +1038m
2	Diện tích đắp nền	m ²	3.400	
3	Khối lượng đắp nền	m ³	4.250	K = 0,9
4	Kích thước TB (rộng × dài)	m	50 × 116	
5	Cao độ mặt bằng	m	+1038	Thấp nhất
IV	AO LẮNG			

TT	CÁC HẠNG MỤC XDCB	ĐƠN VỊ	GIÁ TRỊ	GHI CHÚ
1	Diện tích	m ²	300	
2	Sức chứa tối đa	m ³	610	
3	Chiều sâu trung bình	m	3	
4	Cao độ đáy	m	+1035	
5	Kích thước TB (dài × rộng)	m	25 × 12	
6	Chiều dài rãnh dẫn nước	m	115	Rộng 0,7m × sâu 0,4m
	Tổng khối lượng đào	m³	27.293	
	Tổng khối lượng đắp	m³	4.250	

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

Trước khi thi công cần nghiên cứu hồ sơ thiết kế và các yêu cầu kỹ thuật trong bộ hồ sơ thiết kế. 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 động 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

Đơn vị thi công 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

a. Mặt bằng lán trại phục vụ thi công

- Lán trại tạm phục vụ thi công dự kiến được bố trí tại khu vực mặt bằng phía Đông khu phụ trợ, trung tâm giữa 2 khu khai thác, thuộc khu vực thi công Nhà điều hành. Khu vực có địa hình tương đối bằng phẳng, thuận tiện cho việc thi công và sinh hoạt.

- Lán trại sẽ được sử dụng làm nơi nghỉ ngơi, sinh hoạt tạm thời cho công nhân trong suốt quá trình thi công công trình tại mỏ. Quy mô lán trại sẽ được tính toán phù hợp với số lượng công nhân và tiến độ thi công, đảm bảo các điều kiện cơ bản về vệ sinh, thoát nước, xử lý chất thải sinh hoạt, phòng chống cháy nổ và an ninh trật tự theo quy định.

b. Điện, nước phục vụ thi công

- Sử dụng nguồn điện tại địa phương để phục vụ thi công và sinh hoạt trên công trường. Nguồn điện chủ yếu phục vụ cho việc xây dựng.

- Nước phục vụ thi công và sinh hoạt: Sử dụng nguồn nước giếng khoan sẵn có trong khu vực dự án.

c. Bãi vật liệu

- Bố trí các bãi vật liệu đảm bảo thuận tiện cho công tác vận chuyển khi tập kết vật liệu và vận chuyển vật liệu đến hiện trường xây lắp.

- Bố trí bãi vật liệu ở những vị trí có cao độ bảo đảm yêu cầu không bị ngập lụt trong mùa mưa và trong quá trình 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.

d. Máy móc, thiết bị thi công

- 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.

- Đối với các loại máy, thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn, vệ sinh lao động có trong Danh mục kèm theo Thông tư số 36/2019/TT-BLĐTBXH ngày 30/12/2019 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội phải được kiểm định trước khi đưa vào sử dụng và kiểm định định kỳ trong quá trình sử dụng. Người được giao sử dụng máy, thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn, vệ sinh lao động phải được huấn luyện cập nhật kiến thức, kỹ năng về an toàn, vệ sinh lao động.

1.5.1.3. Nhân lực và sơ đồ tổ chức hiện trường

Đơn vị thi công trình tiến độ huy động nhân lực và sơ đồ tổ chức hiện trường cho chủ đầu tư 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 chuyển 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 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, ...

- Đối với các thiết bị, dụng cụ điện quy định tại Điều 12 Thông tư số 02/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công Thương phải được kiểm định an toàn kỹ thuật trước khi đưa vào sử dụng, kiểm định định kỳ trong quá trình sử dụng.

- Khi thực hiện các công việc xây dựng, vận hành, kinh doanh, thí nghiệm, kiểm định, sửa chữa đường dây dẫn điện, thiết bị điện và các công việc khác theo quy định của pháp luật thực hiện theo Quy chuẩn QCVN 01: 2020/BCT quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện.

- Trong sử dụng, bảo quản và vận chuyển hóa chất nguy hiểm phải thực hiện theo Quy chuẩn QCVN 05: 2020/BCT quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển hóa chất nguy hiểm.

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

** 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.

- 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 án

+ Quý II đến quý III/2026: Hoàn thiện các thủ tục chuẩn bị đầu tư, đất đai, môi trường, khoáng sản, xây dựng ...;

+ Từ quý III đến quý IV/2026: Khởi công và hoàn thành công tác xây dựng mỏ.

+ Từ quý I/2027: Đưa dự án vào hoạt động khai thác.

1.6.2. Vốn đầu tư

Tổng mức đầu tư của dự án là 24.368.000.000 đồng, cụ thể như bảng sau:

Bảng 1. 28. Tổng mức đầu tư dự án

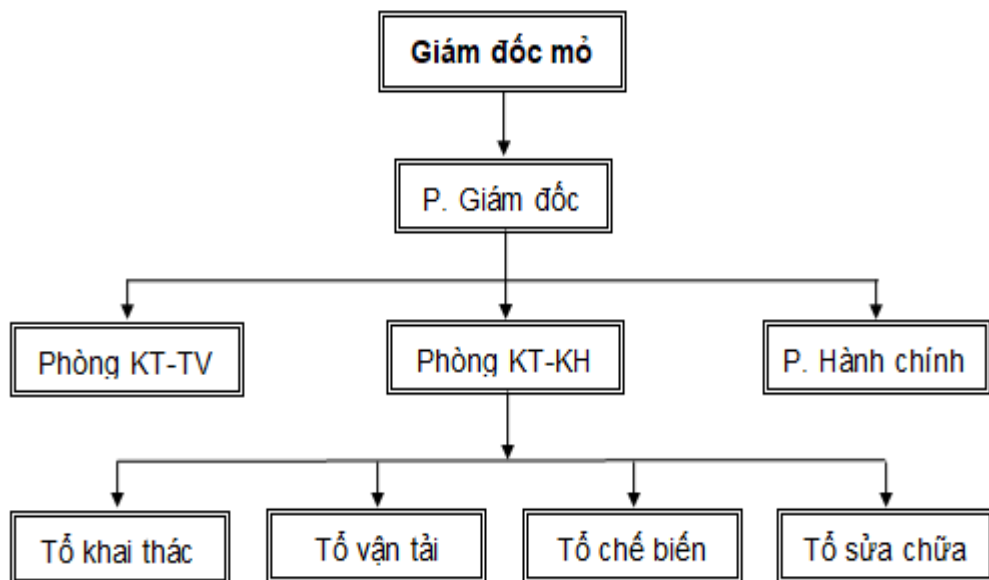
TT	CÁC KHOẢN MỤC CHI PHÍ	GIÁ TRỊ TRƯỚC THUẾ	THUẾ GTGT	GIÁ TRỊ SAU THUẾ
A	Vốn cố định	20.292.658.902	1.974.265.890	22.266.924.792
I	Chi phí xây dựng	639.031.000	63.903.100	702.934.100
II	Chi phí thiết bị	16.903.440.000	1.690.344.000	18.593.784.000
III	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	880.573.063	88.057.306	968.630.370
IV	Chi phí quản lý dự án	442.491.289	44.249.129	486.740.417
V	Chi phí dự phòng	877.123.550	87.712.355	964.835.905

VI	Chi phí giải phóng mặt bằng	550.000.000	0	550.000.000
B	Vốn lưu động và chi phí khác	1.924.400.550	176.827.355	2.101.227.905
VII	Chi phí vốn lưu động	1.736.322.000	173.632.200	1.909.954.200
VIII	Chi phí khác	188.078.550	3.195.155	191.273.705
TỔNG CỘNG		22.217.059.452	2.151.093.245	24.368.152.697
Làm tròn				24.368.000.000

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Chủ đầu tư tự tổ chức hoạt động khai thác khoáng sản. Sơ đồ tổ chức quản lý phối hợp giữa các đơn vị của mỏ được xác định như sau:



Hình 1. 4. Sơ đồ quản lý sản xuất của mỏ

- Nhu cầu nhân lực

Bảng 1. 29. Thành phần nhân lực của mỏ

TT	Chức danh, vị trí làm việc	Số thiết bị, chiếc	Số ca máy /ngày	Số người /ca.máy	Số người /ngày	Hệ số danh sách	Số người có mặt
A	Bộ phận quản lý				09		10
1	Giám đốc	-	-	-	01	1,0	01
2	Phó giám đốc				01	1,0	01
3	Kỹ thuật - Kế hoạch				01	1,0	01
4	Hành chính				01	1,0	01
5	Kế toán - Tài vụ				02	1,0	02

TT	Chức danh, vị trí làm việc	Số thiết bị, chiếc	Số ca máy /ngày	Số người /ca.máy	Số người /ngày	Hệ số danh sách	Số người có mặt
6	Bảo vệ				01	1,2	02
7	Tạp vụ				01	1,0	01
8	Lái xe				01	1,0	01
B	Bộ phận sản xuất				13		17
1	Lái máy xúc xúc đá	02	1	01	02	1,1	03
2	Lái máy xúc phụ trợ	01	1	01	01	1,0	01
3	Lái ô tô vận tải đất đá	03	1	01	03	1,1	04
4	Lái ô tô phụ trợ	01	1	01	01	1,1	02
5	Lái máy xúc lật	01	1	01	01	1,1	02
6	Vận hành dây chuyền nghiền sàng	01	1	03	03	1,0	03
7	Lái ô tô tưới đường	01	1	01	01	1,0	01
8	Cơ điện				01	1,0	01
C	Cộng				22		27

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

*** Nguồn lao động:**

Công ty CP Xây dựng và Kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm 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.

Công ty CP Xây dựng và Kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm đảm bảo thực hiện đầy đủ các quy định về điều kiện làm việc, thời gian nghỉ ngơi, các chế độ chính sách, bảo hiểm y tế xã hội, tiền lương đối với người lao động theo luật định hiện hành.

*** Năng suất lao động của mỏ:**

Dựa vào nhu cầu lao động của mỏ cùng với công suất khai thác mỏ, năng suất của mỏ được xác định như sau:

Bảng 1. 30. Năng suất lao động

TT	Bộ phận	Số người	Năng suất lao động (m³/người.năm)
1	Trực tiếp	17	8.529
2	Gián tiếp	10	14.500
3	Toàn mỏ	27	5.370

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

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 về địa lý, địa chất

a. Điều kiện về địa lý

Mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tiểu khu 19/5 (nay là tổ dân phố 19/5), thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (nay là phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La) cách đường Quốc lộ 6 khoảng 5,0 km về phía Bắc.

Khu vực mỏ đá tại Tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên nằm giáp ranh các phía như sau:

1/ Khu 1:

- Phía Bắc, phía Đông giáp núi đá
- Phía Nam, và Tây Nam là giáp phần địa hình thấp, chân núi được người dân canh tác (trồng cây ăn quả, cây hàng năm).

2/ Khu 2:

- Giáp ranh tứ phía khu 2 là địa hình thấp, chân núi được người dân canh tác (trồng cây ăn quả, cây hàng năm), và giáp đường canh tác nông nghiệp của các hộ dân.
- Khu mỏ không thuộc khu vực cấm, tạm thời cấm hoạt động khoáng sản; không có dân cư sinh sống.

b. Đặc điểm địa hình

Khu mỏ và diện tích kế cận, theo đặc điểm hình thái, chia ra làm hai kiểu địa hình: Địa hình đá vôi karst và địa hình tích tụ.

- *Địa hình karst:* Chiếm diện tích chính của khu mỏ, bao gồm các núi đá vôi với sườn dốc, đặc biệt tại phía khu 1 có nhiều đoạn vách dốc đứng đứng đến 60 - 70⁰, đỉnh núi nhọn lởm chởm, dạng karst tạo ra dạng địa hình hiểm trở. Các dãy núi đá vôi kéo dài theo hướng Tây Bắc - Đông Nam, độ cao địa hình khu mỏ dao động từ mức +1.045m đến khoảng +1.142,07m (khu 1), từ mức +1.050,16m đến khoảng +1.105,92m (khu 2). Phần cao nhất của núi đá vôi là +1.142,07m nằm giữa vị trí mốc số 6 - 7. Cấu thành nên địa hình này là các thành tạo đá vôi mức tuổi Trias giữa thuộc hệ tầng Đồng Giao. Thảm thực vật nghèo nàn chủ yếu là các cây bụi và dây leo.

- *Địa hình tích tụ:* Phân bố ngoài diện tích, phía nam, phía đông và tây nam là giáp phần địa hình thấp, chân núi được người dân canh tác (trồng cây ăn quả, cây hàng năm,...). Tạo nên kiểu địa hình này là các trầm tích Đệ tứ gồm cát, bột, sét, đất lẫn mùn thực vật lẫn các mảnh đá vôi nguồn gốc phong hoá và tích tụ hỗn hợp.

Nhìn chung trong khu mỏ chủ yếu là cây bụi, dây leo, địa hình hiểm trở gây khó khăn cho công tác thi công.

[Nguồn: Thuyết minh Báo cáo NCKT dự án]

c. Đặc điểm địa chất mỏ

Khu mỏ có diện tích 4,57 ha có đặc điểm địa chất như sau:

* Địa tầng:

Hệ Trias, thống trung, bậc Anizi

Hệ tầng Đồng Giao ($T_2ađg$)

Theo tài liệu địa chất vùng và tài liệu khảo sát mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại tiểu khu 19/5 (*nay là tổ dân phố 19/5*) được cấu thành bởi các thành tạo trầm tích carbonat của hệ tầng Đồng Giao Tập 1 ($T_2ađg_1$). Thành phần gồm có đá vôi, đá vôi sét, đá vôi vi hạt, đá vôi bị dolomit hoá màu xám, xám tro, xám sáng, xám đen, xám xanh. Đá có cấu tạo phân lớp mỏng đến trung bình; đá bị đập vỡ nứt nẻ theo nhiều phương khác nhau, đôi chỗ vụn nát. Kiến trúc vi hạt đến hạt mịn. Đá có thể nằm đơn nghiêng cắm về phía đông bắc, kéo dài theo phương đông bắc; góc dốc thay đổi từ 40° đến 45° . Thế nằm chung $40 \angle 40 - 45^\circ$.

Đá vôi phân bố theo diện rộng có nguồn gốc trầm tích nên chất lượng khá ổn định theo diện và theo chiều sâu.

** Magma, kiến tạo và các yếu tố khống chế thân khoáng*

- Magma: Toàn bộ diện tích mỏ hầu như vắng mặt các thành tạo xâm nhập, không có biểu hiện của magma xâm nhập.

- Kiến tạo: Trong diện tích mỏ không có hoạt động uốn nếp và phá huỷ kiến tạo nào, các đá vôi bị hệ thống khe nứt phân cắt theo nhiều phương khác nhau. Một số khe nứt được lấp đầy các khoáng vật calcit nhiệt dịch tạo thành các mạch nhiệt dịch có chiều dày 0,5 - 1mm.

Hệ thống khe nứt có ảnh hưởng đáng kể tới chất lượng đá vôi. Tại vị trí phát triển nhiều khe nứt kiến tạo đá vôi bị đập vỡ mạnh do vậy ít nhiều ảnh hưởng đến chất lượng đá thương phẩm.

- Các yếu tố khống chế thân khoáng:

Thân đá vôi được khống chế trên bề mặt bởi các điểm khớp góc từ 1 đến 9' (khu 1) và từ 10 đến 17 (khu 2) hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến trực $104^{\circ}00'$, múi chiếu 3⁰; 3 công trình vết lộ. Dưới sâu được khống chế 6 lỗ khoan thăm dò. Cao độ thân đá từ bề mặt địa hình đến cao độ +1.040m.

** Đặc điểm thân khoáng*

- Số lượng: Qua kết quả thăm dò của Công ty CP Tư vấn Mỏ và Xây dựng Trường Xuân đã xác định trong khu mỏ có 1 thân đá vôi với diện tích 4,57 ha tại mỏ đá tiểu khu 19/5, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La (*nay*

là tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La).

- Vị trí phân bố và mối liên kết theo đường phương và hướng cấm: Thân khoáng nằm tại mỏ đá tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La, phân bố theo các tuyến thăm dò từ tuyến T.1 đến tuyến T.3 (khu 1) và từ tuyến T.4 đến T.6 (khu 2); phát triển liên tục theo cả đường phương và hướng dốc.

** Khái quát về khoáng sản trong vùng*

- Đặc điểm cấu tạo địa chất các thân khoáng

Dựa theo kết quả thi công khoan thăm dò, công tác lộ trình và kết quả phân tích thí nghiệm cho thấy trong khu mỏ phân thành các lớp đất đá từ trên xuống đến mức +1.040m như sau:

+ *Lớp 1 (Lớp phủ mùn thực vật):* Lớp này nằm ngay trên bề mặt với chiều dày dao động khoảng 0,2÷1,0m tùy thuộc vào từng vị trí. Thành phần gồm sét, bột lẫn mảnh vụn, tầng lẫn đá vôi, chứa mùn thực vật và rễ cây, đất có màu nâu, nâu đỏ, xám vàng. Đất có cấu tạo bờ rời. Lớp này có chiều dày mỏng và phân bố không đều chủ yếu tập trung dưới chân núi thấp khu mỏ, vì vậy dự kiến tầng đất này sẽ được thu gom tập kết tại bãi tạm khu mỏ phục vụ cho quá trình hoàn thổ môi trường sau kết thúc khai thác hoặc dùng làm san lấp mặt bằng.

+ *Lớp 2 (Lớp đá vôi):* Lớp này nằm ở ngay phía dưới lớp đất phủ có chiều dày dao động khoảng 10,5÷71m tùy thuộc vào từng vị trí. Thành phần trầm tích gồm chủ yếu đá vôi hạt nhỏ màu xám, xám nhạt, xám trắng, xám xanh và xám nâu. Thành phần khoáng vật gồm calcit chiếm 70,0 - 78,0% phân bố khá đều trong đá, dolomit chiếm 9,0 - 13,0%, sét 4 - 8%, phân bố khá đều trong đá, ngoài ra trong đá còn gặp khoáng vật quặng chiếm tỷ lệ ít. Theo kết quả công trình khoan và công tác lộ trình đo vẽ địa chất cho thấy đá có cấu tạo phân lớp mỏng đến trung bình, kiến trúc hạt nhỏ, hạt không đều. Đá bị phong hóa, bán phong hóa, dập vỡ, nứt nẻ nhiều, chủ yếu gắn kết yếu phần trên mặt đến cứng chắc ở dưới sâu. Đá có thể nằm đơn nghiêng cấm về phía đông bắc, kéo dài theo phương đông bắc; góc dốc thay đổi từ 40° đến 45°. Thế nằm chung 40∠ 40 - 45°.

Lớp này đạt yêu cầu làm nguyên liệu sản xuất cát nghiền.

- Công trình khống chế: Được khống chế bởi 7 công trình vết lộ (Khu 1: 05 vết lộ; Khu 2: 02 vết lộ), 6 công trình khoan (Khu 1: 3 lỗ khoan; Khu 2: 3 lỗ khoan). Tất cả các công trình đều tham gia tính trữ lượng cấp 122.

** Đặc điểm chất lượng khoáng sản*

- Đặc điểm chất lượng của đá vôi

+ Đặc điểm thạch học

Kết quả công tác lộ trình đo vẽ địa chất nhận biết đá bằng mắt thường trên cơ sở so sánh đặc điểm thạch học tương đồng và lấy 3 mẫu phân tích thành phần thạch học dưới kính (Mẫu phân tích lát mỏng) cho thấy đá trong diện tích mỏ gồm chủ yếu là đá

vôi. Đá vôi vật liệu xây dựng thông thường thăm dò có thành phần khoáng vật tạo đá chung như sau:

Calcit chiếm 70,0 - 78,0% phân bố khá đều trong đá, dolomit chiếm 9,0 - 13,0%, sét 4 - 8% phân bố không đều, ngoài ra trong đá còn gặp khoáng vật thạch anh, khoáng vật quặng rất ít. Đá có cấu tạo phân lớp trung bình đến dày, kiến trúc hạt nhỏ, hạt không đều.

Bảng 2. 1. Kết quả phân tích mẫu lát mỏng thạch học

TT	Số hiệu	Tên đá	Thành phần khoáng vật (%)					Kiến trúc, cấu tạo	
			Calcit	Dolomit	Thạch anh	KVQ	Khoáng vật sét	Kiến trúc	Cấu tạo
1	TH.1	Đá vôi	73 - 75	10 - 12	8 - 10	ít	5 - 7	Hạt nhỏ dạng dăm	Khối
2	TH.2	Đá vôi	76 - 78	9 - 11	7 - 9	ít	4 - 6	Hạt nhỏ dạng dăm	Khối
3	TH.3	Đá vôi	70 - 72	11 - 13	8 - 10	ít	6 - 8	Hạt nhỏ dạng dăm	Khối

[Nguồn: Thuyết minh Báo cáo NCKT dự án]

Ký hiệu viết tắt: KVQ: Khoáng vật quặng; KV: Khoáng vật.

+ Tính chất cơ lý

Trong diện tích mỏ đã lấy và phân tích 10 mẫu cơ lý đá. Kết quả phân tích các chỉ tiêu cơ lý, tính toán các thông số đặc tính kỹ thuật đá vôi được kết quả: giá trị cường độ kháng ép bão hòa trung bình đạt 274,29kG/cm²; giá trị lớn nhất đến 628,91kG/cm², giá trị bé nhất cũng đạt 66,58kG/cm², đủ tiêu chuẩn làm vật liệu xây dựng thông thường.

+ Đặc điểm hóa học

Kết quả phân tích 18 mẫu hóa silicat đá vôi giá trị hàm lượng các oxyt nhỏ nhất, lớn nhất và trung bình xem bảng sau:

Bảng 2. 2. Tổng hợp kết quả phân tích mẫu hóa silicat

TT	KHM	HÀM LƯỢNG (%)				
		CaO	MgO	SO ₃	CKT	MKN
1	H1	43,52	9,72	0,07	1,16	44,47
2	H2	43,35	9,67	0,06	0,87	44,58
3	H3	44,58	8,87	0,06	1,08	44,15
4	H4	40,42	12,21	0,09	0,64	44,82

TT	KHM	HÀM LƯỢNG (%)				
		CaO	MgO	SO ₃	CKT	MKN
5	H5	38,53	13,04	0,08	2,53	44,28
6	H6	38,94	12,27	0,07	3,21	43,72
7	H7	35,83	15,44	0,09	2,04	44,92
8	H8	37,64	14,11	0,09	1,61	44,89
9	H9	34,76	15,50	0,04	3,89	44,11
10	H10	34,89	15,14	0,08	3,90	44,16
11	H11	36,37	14,92	0,07	2,57	44,52
12	H12	35,83	14,03	0,05	5,54	43,28
13	H13	35,86	15,75	0,05	1,51	45,28
14	H14	32,48	17,59	0,09	3,15	45,06
15	H15	36,18	15,24	0,05	1,88	44,93
16	H16	33,56	17,71	0,05	2,45	45,51
17	H17	37,05	15,47	0,03	1,02	45,65
18	H18	34,69	17,36	0,06	0,81	46,03
Giá trị nhỏ nhất		32,48	8,87	0,03	0,64	43,28
Giá trị lớn nhất		44,58	17,71	0,09	5,54	46,03
Giá trị trung bình		37,47	14,11	0,07	2,21	44,69

[Nguồn: Thuyết minh Báo cáo NCKT dự án]

Các kết quả phân tích cho thấy, hàm lượng trung bình các oxit tạo đá trong tầng đá vôi tại tổ dân phố 19/5 như sau:

- . Hàm lượng CaO dao động từ 32,48 đến 44,58%, trung bình 37,47%.
- . Hàm lượng MgO dao động từ 8,87 đến 17,71%, trung bình 14,11%.
- . Hàm lượng CKT dao động từ 0,64 đến 5,54%, trung bình 2,21%.
- . Hàm lượng MKN dao động từ 43,28 đến 46,03%, trung bình 44,69%.
- . Hàm lượng SO₃ dao động từ 0,03 đến 0,09 %, trung bình 0,07 %. So với tiêu chuẩn TCVN 7570: 2006, hàm lượng chất có hại SO₃ trung bình 0,07% <1%.

Như vậy trên cơ sở phân tích thành phần hóa học cho thấy đá vôi khu vực tại tiểu khu 19/5, thị trấn nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu (nay là tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên), tỉnh Sơn La về cơ bản đáp ứng được tiêu chuẩn làm vật liệu xây dựng thông thường.

+ Tính năng phóng xạ

Trong khu mỏ lấy 2 mẫu đo xạ, các kết quả phân tích tham số phóng xạ kết quả như sau:

Bảng 2. 3. Tổng hợp kết quả phân tích mẫu phóng xạ

TT	Số hiệu mẫu	Hoạt độ phóng xạ riêng, Bq/kg			Chỉ số hoạt độ phóng xạ an toàn (I)
		CRa-266	CTh-232	CK-40	
1	PX.1	15,4	36,8	20,1	0,242
2	PX.2	12,9	39,2	22,5	0,247
<i>Giá trị nhỏ nhất</i>		<i>12,9</i>	<i>36,8</i>	<i>20,1</i>	<i>0,242</i>
<i>Giá trị lớn nhất</i>		<i>15,4</i>	<i>39,2</i>	<i>22,5</i>	<i>0,247</i>
<i>Giá trị trung bình</i>		<i>14,2</i>	<i>38,0</i>	<i>21,3</i>	<i>0,244</i>

[Nguồn: Thuyết minh Báo cáo NCKT dự án]

Chỉ số hoạt độ phóng xạ có kết quả lần lượt là 0,242 và 0,247 đều có giá trị chỉ số hoạt độ phóng xạ an toàn là $I_1 \leq 1$. Hàm lượng U, Th, K rất thấp đều xấp xỉ trị số Clark.

Có thể đánh giá, sử dụng các đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường cũng như quá trình khai thác không làm ảnh hưởng đến môi trường và an toàn phóng xạ đối với sức khỏe của con người.

+ Kết quả phân tích mẫu thể trọng nhỏ

Lấy 03 mẫu thể trọng nhỏ. Kết quả xác định phù hợp với TCVN 4447:2012 về Công tác đất - thi công và nghiệm thu.

Bảng 2. 4. Bảng thống kê kết quả thí nghiệm mẫu thể trọng nhỏ

TT	Số hiệu mẫu	Vị trí lấy mẫu	Độ ẩm	Thể trọng tự nhiên
			w	w
			%	%
1	TT.1	LK2	0,23	2,62
2	TT.2	LK3	0,27	2,65
3	TT.3	LK5	0,32	2,64
<i>Giá trị nhỏ nhất</i>			<i>0,23</i>	<i>2,62</i>
<i>Giá trị lớn nhất</i>			<i>0,32</i>	<i>2,65</i>
<i>Giá trị trung bình</i>			<i>0,28</i>	<i>2,64</i>

[Nguồn: Thuyết minh Báo cáo NCKT dự án]

+ Kết quả phân tích mẫu hệ số nở rời:

Báo cáo đã lấy bổ sung 02 mẫu hệ số nở rời đối với đá vôi đại diện cho 02 khu mỏ, kết quả xác định hệ số nở rời như sau.

Bảng 2. 5. Bảng thống kê kết quả thí nghiệm mẫu nôi rời đá

TT	Số hiệu mẫu	Khối lượng thể tích, γ (g/cm ³)		Hệ số nở rời (theo thể tích)
		Tự nhiên	Bở rời	
1	NR1	2,71	1,87	1,45
2	NR2	2,69	1,83	1,47
Khối lượng thể tích		2,70	1,85	1,46

[Nguồn: Thuyết minh Báo cáo NCKT dự án]

- Đặc tính cơ lý đá vôi được xác định bởi các mẫu thí nghiệm cơ lý đá. Kết quả thí nghiệm 6 mẫu cơ lý đá cho kết quả như sau:

+ Độ ẩm tự nhiên: Nhỏ nhất 0,14%; lớn nhất 0,60%; trung bình 0,34%.

+ Khối lượng thể tích tự nhiên: Nhỏ nhất 2,42/cm³; lớn nhất 2,63g/cm³; trung bình 2,57g/cm³.

+ Khối lượng riêng: Nhỏ nhất 2,70g/cm³; lớn nhất 2,72g/cm³; trung bình 2,71g/cm³.

+ Cường độ tự nhiên: Nhỏ nhất 114,9kG/cm²; lớn nhất 658,49kG/cm², trung bình 324,46kG/cm².

+ Cường độ bão hòa: Nhỏ nhất 66,58kG/cm²; lớn nhất 628,91kG/cm²; trung bình 274,29kG/cm².

+ Lực dính kết: Nhỏ nhất 31,62 kG/cm²; lớn nhất 112,59kG/cm²; trung bình 72,31kG/cm².

+ Góc ma sát trong: Nhỏ nhất 32°21'; lớn nhất 52°15'; trung bình 39°22'.

- Đặc tính kỹ thuật cơ bản:

Trên cơ sở phân tích các mẫu mài mòn tang quay, bám dính nhựa đường và mẫu nén đập trong xi lanh cho thấy đá vôi trong khu mỏ theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7572:2006 cụ thể như sau:

+ Độ mài mòn Los Angeles: Dao động từ 31,5 đến 33,9%, trung bình 33,0%.

+ Độ nén đập trong xi lanh: Dao động từ 22,9 đến 23,9%, trung bình 23,5%.

+ Độ bám dính nhựa đường: cấp bám dính cấp 5, màng nhựa còn lại đầy đủ bao bọc toàn bộ bề mặt viên đá bám dính rất tốt.

* *Đặc điểm chất lượng cát nghiền*

Cát nghiền là sản phẩm được sản xuất bằng cách nghiền từ đá vôi trong khu mỏ. Chất lượng cát nghiền được thể hiện qua các chỉ tiêu chính sau:

- Về thành phần hóa học:

+ Hàm lượng SiO₂: Nhỏ nhất 1,27%; lớn nhất 3,32%; trung bình 2,30%.

+ Hàm lượng SO₃: Nhỏ nhất 0,048%; lớn nhất 0,079%; trung bình 0,064%.

- + Hàm lượng Cl^- : <0,01%.
- Về tính chất cơ lý cát:
 - + Mô đun độ lớn: Nhỏ nhất 2,67; lớn nhất 2,79; trung bình 2,73.
 - + Hàm lượng bùn sét: Nhỏ nhất 1,65%; lớn nhất 1,98%; trung bình 1,81%.
 - + Khối lượng thể tích tự nhiên: Nhỏ nhất 2,42g/cm³; lớn nhất 2,63g/cm³; trung bình 2,57g/cm³.
 - Về đặc điểm độ hạt:
 - + Lượng sót trên sàng 5mm: trung bình 3,9%.
 - + Lượng sót dưới sàng 0,14mm: Nhỏ nhất 7,5%; lớn nhất 8,6%; trung bình 7,9%. Mô đun độ lớn trung bình 2,73.
 - Phản ứng kiềm - silic của cát: Hàm lượng Cl^- đều <0,01. Kết quả thí nghiệm phản ứng kiềm - silic của cát nằm trong vùng cốt liệu vô hại.

Qua các kết quả phân tích mẫu trên cho thấy đá vôi tại mỏ đá 19/5 có chất lượng khá tốt, thoả mãn yêu cầu làm nguyên liệu sản xuất cát nghiền theo TCVN 7570-2006 và TCVN 9205-2012.

[Nguồn: Thuyết minh Báo cáo NCKT dự án]

c. Đặc điểm địa chất thủy văn

** Đặc điểm nước mặt*

Khu mỏ thuộc vùng núi, độ cao tuyệt đối từ 1.040m đến khoảng 1.142m. Phần lớn diện tích này là núi đá, thảm thực vật thưa, chủ yếu là cây nhỏ và cây dây leo. Địa hình có độ dốc lớn, các dòng chảy chỉ tồn tại trong lúc mưa lũ, khi hết mưa là khô nước, mạng lưới thủy văn trong khu mỏ rất thưa thớt.

Nước mặt tồn tại trong khu mỏ chủ yếu được hình thành có nguồn cung cấp chủ yếu là nước mưa. Miền thoát: Chảy ra ngoài diện tích và một phần được ngấm xuống cung cấp cho nước dưới đất.

Về chất lượng nước: Kết quả phân tích mẫu nước cho thấy loại hình hóa học của nước là Bicacbonat - Canxi. Độ pH: 6,75; Tổng độ cứng (mg CaCO₃/l): 6,93; Độ cứng tạm thời (mg CaCO₃/l): 6,89.

** Đặc điểm nước ngầm*

Nước dưới đất trong diện tích mỏ thân đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tồn tại trong lỗ hổng của trầm tích bờ rời tàn tích, sườn tích thuộc hệ Đệ Tứ (Q) và trong các khe nứt của các thành tạo đá vôi thuộc hệ tầng Đồng Giao (T₂adg).

Căn cứ vào diện phân bố, điều kiện tàng trữ nước có thể chia ra các phân vị địa chất thủy văn như sau:

- Phức hệ chứa nước dưới đất trong lỗ hổng trầm tích Đệ Tứ (Q)

Trầm tích Đệ Tứ trong thân đá vôi là các aluvi-proluvi (apQ) tại chân núi đá

vôi, nơi có địa hình thấp. Thành phần của lớp aluvi-proluvi bao gồm tầng, mảnh đá vôi, dăm, sạn, sét là sản phẩm phong hóa từ đá đá vôi được vận chuyển theo sườn dốc tập trung tại chân núi đá, khả năng chứa nước của lớp này khá tốt.

Tầng này phân bố dưới sâu so với mặt bằng khu vực khai thác vì vậy không ảnh hưởng nhiều đến quá trình khai thác mỏ.

- Phức hệ chứa nước dưới đất trong khe nứt các đá thuộc hệ tầng Đồng Giao (T₂đg)

Các đá thuộc hệ tầng Đồng Giao gồm chủ yếu là đá vôi màu xám trắng, xám xanh có cấu tạo phân lớp trung bình đến dày, rắn chắc. Kết quả lộ trình và thi công công trình thăm dò trên các tuyến theo thứ tự chiều sâu từ trên xuống dưới gồm có 2 phân cơ bản:

Phần trên chủ yếu lớp phủ edQ có màu nâu sẫm, vàng nhạt. Thành phần chủ yếu bột, sét, dăm sạn lẫn ít mùn thực vật và rễ cây. Nước dưới đất trong phần này chủ yếu nước thấm thấu được lưu giữ cùng với các hợp phần trong tầng này. Chiều dày của tầng này mỏng, địa hình dốc nên khả năng chứa nước tầng này không đáng kể, rất nghèo nước, không ảnh hưởng đến quá trình khai thác sau này.

Phần dưới là đá vôi tươi chưa phong hóa có màu xám trắng, xám xanh là đá vôi, có cấu tạo khối, kiến trúc hạt mịn đến vi hạt, rắn chắc, ít bị nứt nẻ hơn. Nước dưới đất trong khe nứt của đá vôi tươi rất nghèo nước do vậy không ảnh hưởng tới quá trình khai thác đá.

[Nguồn: Thuyết minh Báo cáo NCKT dự án]

d. Đặc điểm địa chất công trình

Cùng với công tác thăm dò đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường và điều tra Địa chất Thủy văn, công tác khảo sát Địa chất công trình được tiến hành cùng với lộ trình đo vẽ địa chất, quan sát vết lộ dọn sạch, lấy mẫu thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý đá để xác định điều kiện ĐCCT thân đá vôi.

Căn cứ vào tài liệu Địa chất công trình quan sát thu thập trong công tác lộ trình và ở các công trình vết lộ, khoan thăm dò, đặc điểm các lớp Địa chất công trình của thân đá vôi làm vật liệu xây dựng thăm dò gồm các lớp sau:

+ *Lớp 1 (Lớp phủ mùn thực vật)*: Lớp này nằm ngay trên bề mặt với chiều dày dao động khoảng 0,2÷1,0m tùy thuộc vào từng vị trí. Thành phần gồm sét, bột lẫn mảnh vụn, tầng lẫn đá vôi, chứa mùn thực vật và rễ cây, đất có màu nâu, nâu đỏ, xám vàng. Đất có cấu tạo bờ rời. Lớp này có chiều dày mỏng và phân bố không đều chủ yếu tập trung dưới chân núi thấp khu mỏ, vì vậy dự kiến tầng đất này sẽ được thu gom tập kết tại bãi tạm khu mỏ phục vụ cho quá trình hoàn thổ môi trường sau kết thúc khai thác hoặc dùng làm san lấp mặt bằng.

+ *Lớp 2 (Lớp đá vôi)*: Lớp này nằm ở ngay phía dưới lớp đất phủ có chiều dày dao động khoảng 10,5÷71m tùy thuộc vào từng vị trí. Thành phần trầm tích gồm chủ yếu đá vôi hạt nhỏ màu xám, xám nhạt, xám trắng, xám xanh và xám nâu. Thành phần

khoáng vật gồm calcit chiếm 70,0 - 78,0% phân bố khá đều trong đá, dolomit chiếm 9,0 - 13,0%, sét 4 - 8%, phân bố khá đều trong đá, ngoài ra trong đá còn gặp khoáng vật quặng chiếm tỷ lệ ít. Theo kết quả công trình khoan và công tác lộ trình đo vẽ địa chất cho thấy đá có cấu tạo phân lớp mỏng đến trung bình, kiến trúc hạt nhỏ, hạt không đều. Đá bị phong hóa, bán phong hóa, dập vỡ, nứt nẻ nhiều, chủ yếu gắn kết yếu phần trên mặt đến cứng chắc ở dưới sâu. Cấu tạo bên trong thân đá vôi tương đối đơn giản, bên trong thân khoáng không chứa lớp kẹp.

Kết quả thí nghiệm 6 mẫu cơ lý đá toàn diện đá vôi có đặc tính cơ lý như sau:

- Khối lượng thể tích trạng tự nhiên γ_v : Nhỏ nhất 2,42g/cm³, lớn nhất 2,63g/cm³, trung bình 2,57g/cm³.

- Khối lượng thể tích trạng thái khô γ_k : Nhỏ nhất 2,41g/cm³, lớn nhất 2,62g/cm³, trung bình 2,56g/cm³.

- Khối lượng riêng γ_r : Nhỏ nhất 2,70 g/cm³, lớn nhất 2,72g/cm³, trung bình 2,71g/cm³.

- Độ ẩm tự nhiên W%: Nhỏ nhất 0,14 lớn nhất 0,60 trung bình 0,34.

- Cường độ ép ở trạng thái tự nhiên σ_n : Nhỏ nhất 114,90kG/cm², lớn nhất 658,49kG/cm², trung bình 324,46 kG/cm².

- Cường độ ép ở trạng thái bão hòa σ_{nbh} : Nhỏ nhất 66,58kG/cm², lớn nhất 628,91kG/cm², trung bình 274,29kG/cm².

- Góc ma sát trong φ : Nhỏ nhất 32^o21', lớn nhất 52^o15', trung bình 39^o22'.

- Hệ số kiên cố ở trạng thái tự nhiên f: Nhỏ nhất 2,34; lớn nhất 6,88; trung bình 4,28.

- Hệ số kiên cố ở trạng thái bão hòa f: Nhỏ nhất 1,09; lớn nhất 6,57; trung bình 3,54.

- Lực dính kết C: Nhỏ nhất 31,62 kG/cm², lớn nhất 112,59 kG/cm², trung bình 72,31kG/cm².

Từ những đặc tính cơ lý nêu trên cho thấy lớp đá vôi chưa phong hóa rất bền vững, đảm bảo độ ổn định của bờ moong khai thác.

[Nguồn: Thuyết minh Báo cáo NCKT dự án]

2.1.2. Điều kiện 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 - 20,5^oC. Địa hình càng lên cao nhiệt độ càng giảm, có thể hạ thấp tới 13,9^oC. 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. 6. 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	Ttb	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
	Utb	82	83	83	81	75	85	82	89	89	85	81	82	%
2024	Ttb	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
	Utb	88	78	84	71	85	84	88	87	88	82	82	88	%
2025	Ttb	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
	Utb	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. 7. 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				
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	

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

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 trưng	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. 8. 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				

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

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			
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. 9. 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	
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

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

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 trưng	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 Nhân, huyện Bắc Yên, tỉnh Sơn La xảy ra trận mưa đá lớn, gây thiệt hại nhiều về nhà cửa, hoa màu của bà con.

** Điều kiện khí tượng 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]

2.1.3. Điều kiện kinh tế xã hội

Theo nguồn Báo cáo số 579 /BC-UBND của UBND phường Thảo Nguyên về tình hình thực hiện nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội, quốc phòng - an ninh năm 2025; Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội năm 2026. Điều kiện kinh tế, xã hội khu vực thực hiện dự án như sau:

2.1.3.1. Lĩnh vực kinh tế

a. Công tác quản lý đất đai; quy hoạch, xây dựng - đô thị, môi trường

1/ Công tác quản lý đất đai

- Chỉ đạo các cơ quan, đơn vị; các tổ dân phố tăng cường công tác quản lý nhà nước về khoáng sản đảm bảo đồng bộ, hiệu quả. Quan tâm công tác cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, chuyển mục đích sử dụng đất trên địa bàn phường.

- Chỉ đạo tăng cường công tác quản lý, kiểm tra, xử lý nghiêm các vi phạm trong lĩnh vực môi trường, đất đai, khoáng sản, tài nguyên nước trên địa bàn phường.

- Chỉ đạo tiếp nhận, rà soát, chỉnh sửa, hoàn thiện các nội dung về sản phẩm đo đạc lập bản đồ địa chính đối với đất có nguồn gốc từ nông, lâm trường trên địa bàn phường theo ý kiến của Sở Nông nghiệp và Môi trường. Phối hợp rà soát các chỉ tiêu, danh mục dự án và đề xuất điều chỉnh chỉ tiêu quy hoạch sử dụng đất cấp xã.

- Chỉ đạo thực hiện Kết luận số 126/KL-UBND ngày 09/11/2022 của UBND tỉnh về kết luận thanh tra việc chấp hành quy định của pháp luật trong việc quản lý sử dụng đất của Công ty cổ phần chè Cờ đỏ; Kết luận số 443-KL/TU ngày 22.11.2021 của Tỉnh ủy Sơn La về Kết luận kiểm tra việc lãnh đạo, chỉ đạo thực hiện công tác quản lý, sử dụng đất đai, tài sản đối với Đảng đoàn Liên đoàn lao động tỉnh (Khu đất Khách sạn Công đoàn Mộc Châu).

- Thực hiện Kế hoạch số 188/KH-UBND ngày 19/9/2025 của UBND tỉnh; Công văn số 2418/QLĐĐ-TKKTĐĐ ngày 08/10/2025 của Cục Quản lý đất đai hướng dẫn bổ sung theo Công văn số 2071/QLĐĐ-TKKTĐĐ ngày 05/9/2025 về tổ chức thực hiện chiến dịch làm giàu, làm sạch cơ sở dữ liệu quốc gia về đất đai, UBND phường đã triển khai công tác thực hiện nhiệm vụ làm giàu, làm sạch cơ sở dữ liệu quốc gia về đất đai tới các tổ dân phố, người dân. Tổng số thửa đất cần đối chiếu, rà soát: 6.615 thửa;

- + Tổng số thửa đất đã thực hiện rà soát: 6.500 thửa;
- + Tổng số Giấy chứng nhận không đối soát được: 115 Giấy CNQSD đất.
- + Danh sách chuyển về sau khi đối soát do văn phòng cung cấp: 429 trường hợp. Hiện đang thu thập thông tin bổ sung 314 hộ gia đình, cá nhân còn lại 115 hộ đang tiếp tục rà soát.
- + Các trường hợp vay vốn tại các tổ chức tín dụng đã chuyển danh sách sang Chi nhánh Văn phòng đăng ký đất đai: 1022 trường hợp.
- Tiến độ thu thập mới bổ sung:
- + Số lượng dự kiến phải thực hiện: 800 Giấy chứng nhận.
- + Đã được thu thập, scan: 845 Giấy chứng nhận.
- + Đã chuyển dữ liệu về Chi nhánh Văn phòng đăng ký đất đai theo biểu mẫu: 845 (Scan Giấy chứng nhận + CC/CCCD).
- Đã giải quyết, đính chính các nội dung về đất tạm giao khoảng 65 bộ hồ sơ cho người dân.
- Phối hợp với Chi nhánh văn phòng đăng ký đất đai xác nhận 119 trường hợp hồ sơ đăng ký biến động về đất đai: Ban hành 03 văn bản đề nghị Chi nhánh văn phòng đăng ký đất đai cung cấp thông tin; Xây dựng văn bản trao đổi thông tin đối với Toà án nhân dân khu vực 6 - Sơn La.

2/ Công tác bồi thường, thu hồi đất, tái định cư các dự án:

- Ban hành thông báo kiểm kê, thu hồi đất phục vụ công tác GPMB thực hiện dự án Nâng cấp tuyến đường 26/7 đi tiêu khu 77, thị trấn Nông Trường Mộc Châu; thực hiện giải ngân kinh phí GPMB Ban hành 06 Quyết định phê duyệt phương án GPMB (các đợt 18, 19, 20, 21, 22, 23) và chi trả cho các hộ dân.
- Tiếp tục thực hiện xây dựng, thẩm định phương án bồi thường, hỗ trợ, tái định cư, giải phóng mặt bằng các dự án trên địa bàn phường Thảo Nguyên: Nâng cấp tuyến đường 26/7 đi tiêu khu 77, thị trấn Nông Trường Mộc Châu và dự án Di chuyển đường dây 110Kv Mộc Châu - Mai Châu, Hòa Bình.
- Báo cáo Thường trực Đảng ủy phường phương án GPMB các dự án Mương thoát nước khu vực thượng lưu công Ông Sở; Nâng cấp tuyến đường 26/7 đi tiêu khu 77, thị trấn Nông Trường Mộc Châu.
- Chủ động, tích cực xin ý kiến giải quyết các khó khăn vướng mắc với cơ quan cấp tỉnh.

3/ Công tác quản lý quy hoạch, xây dựng, đô thị, giao thông

- Quan tâm, tập trung cao cho công tác triển khai chương trình phát triển đô thị, công tác quản lý quy hoạch, quy chế quản lý kiến trúc đô thị; chỉ đạo cơ quan chuyên môn phối hợp với Sở Xây dựng trong lập, điều chỉnh cục bộ quy hoạch khu du lịch quốc gia Mộc Châu. Rà soát danh mục các dự án trọng điểm, thiết yếu phát triển đô thị, kết cấu hạ

tầng, điện chiếu sáng trong quy hoạch chung, quy hoạch phân khu đô thị, chương trình phát triển đô thị Mộc Châu trên địa bàn phường Thảo Nguyên làm cơ sở đề xuất danh mục đầu tư công trung hạn giai đoạn 2026-2030 và năm 2026.

- Công tác quy hoạch, phát triển đô thị được chú trọng với việc lập các quy hoạch chi tiết, tổng mặt bằng và triển khai chương trình phát triển đô thị; tăng cường quản lý kiến trúc, quản lý quy hoạch và phối hợp điều chỉnh quy hoạch khu du lịch quốc gia Mộc Châu, làm cơ sở đề xuất kế hoạch đầu tư trung hạn và thực hiện đề xuất danh mục các dự án thu hút đầu tư. Trình Ban thường vụ Đảng ủy cho chủ trương thực hiện lập quy hoạch chi tiết, tổng mặt bằng trên địa bàn phường Thảo Nguyên như: Quy hoạch chi tiết trung tâm tổ dân phố 19/5 và tổ dân phố Trung Nguyên, phường Thảo Nguyên, Tổng mặt bằng Trạm y tế phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La.

- Thông báo đến các cơ quan, đơn vị; tổ dân phố việc thực hiện cấp giấy phép xây dựng công trình đối với các công trình xây dựng và quản lý trật tự xây dựng trên địa bàn phường; chỉ đạo công tác tuyên truyền, đăng tải và truyền đạt thông tin trên các phương tiện thông tin đại chúng, mạng xã hội nhằm thông tin rộng rãi đến người dân để biết và thực hiện.

- Công tác kiểm tra, phát hiện, xử lý vi phạm trật tự xây dựng trên địa bàn các tổ dân phố tiếp tục được quan tâm, triển khai quyết liệt. Trong tháng không ghi nhận, xử lý trường hợp vi phạm trật tự xây dựng. Tính đến thời điểm báo cáo, Phòng Kinh tế, hạ tầng và Đô thị đã phối hợp với các tổ dân phố thường xuyên kiểm tra việc quản lý, sử dụng đất đai xây dựng đối với **69** trường hợp, trong đó: **41** trường hợp xây dựng đúng với giấy phép; **20** trường hợp lập biên bản yêu cầu dừng thi công (15 trường hợp hộ gia đình chấp hành dừng thi công để hoàn thiện giấy phép xây dựng; Vận động 05 trường hợp tự tháo dỡ phần công trình vi phạm); **02** trường hợp san đất tại chỗ cải tạo mặt bằng; **06** trường hợp xây dựng không có giấy phép;

Kết quả xử lý: **02** trường hợp xây dựng không có giấy phép đã xử lý vi phạm với tổng số tiền xử phạt là 43 triệu đồng. Tổng số tiền đã nộp phạt là 43 triệu đồng. Trường hợp vi phạm đã khắc phục hậu quả: 01/2 công trình (đã hoàn thiện giấy phép theo quy định).

- Công tác cấp phép xây dựng: Tổng số hồ sơ tiếp nhận giấy phép xây dựng từ 1/7/2025 đến thời điểm báo cáo là **68** hồ sơ, trong đó: **36** hồ sơ đã hoàn thành cấp Giấy phép xây dựng; **15** hồ sơ đang giải quyết; **17** hồ sơ hộ gia đình xin rút.

- Công tác rà soát, Công tác bàn giao các công trình liên quan đến vi phạm hành chính về trật tự xây dựng, đất đai trên địa bàn phường Thảo Nguyên:

(1) Đối với phường Thảo Nguyên (cũ): Hồ sơ vi phạm từ năm 2019 đến tháng 6/2025: Hồ sơ vi phạm công trình lĩnh vực xây dựng: 99 trường hợp (Trong đó công trình vi phạm chưa nộp phạt: 27 trường hợp; công trình vi phạm đã nộp phạt là: 72 trường hợp). Công trình vi phạm lĩnh vực đất đai: 20 trường hợp (trong đó: công trình vi phạm chưa nộp phạt: 14 trường hợp; công trình vi phạm đã nộp phạt: 6 hồ sơ). Công trình

kiểm tra đột xuất năm 2025 gồm 79 công trình (trong đó có 9 công trình có GPXD nhưng chưa xây dựng; 40 công trình xây dựng phù hợp với GPXD được cấp; 30 công trình vi phạm kiểm tra sắc xuất).

(2) Đối với phường Cờ Đỏ (cũ): Tổng số công trình đã bàn giao: 18 công trình (15 công trình vi phạm về đất đai, 03 công trình vi phạm về xây dựng). Công trình đã nộp tiền xử phạt: 17/18 công trình với tổng số tiền là 273,7 triệu đồng; còn 01 công trình chưa nộp tiền với số tiền là 8 triệu đồng. Công trình đã khắc phục hậu quả: 9/18 công trình.

(3) Công tác xử lý vi phạm sau khi thực hiện chính quyền 2 cấp:

Trong tháng 11/2025 đã xử lý 02 trường hợp vi phạm, 01 vi phạm về đất đai tại tổ dân phố Khí Tượng với số tiền xử phạt là 8 triệu đồng; 01 trường hợp vi phạm về xây dựng tại tổ dân phố 19/8 với số tiền xử phạt là 35 triệu đồng.

Đã nộp tiền xử phạt vi phạm hành chính: 02/02 trường hợp với số tiền 43 triệu đồng. Công trình đã khắc phục hậu quả là 01/2 trường hợp.

- Công tác giao thông: Ban hành Quyết định kiện toàn ban an toàn giao thông phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La. Tiếp tục chỉ đạo đẩy mạnh việc xử lý các điểm đen, điểm tiềm ẩn tai nạn giao thông trên tuyến đường Quốc lộ 43; chỉ đạo thực hiện nghiêm công tác giải tỏa vi phạm hành lang an toàn giao thông đường bộ

b. Công tác Tài chính, Kế hoạch và đầu tư

1/ Lĩnh vực tài chính

- Trình Thường trực, Ban Thường vụ đảng ủy, Ban Chấp hành đảng bộ phường xem xét, cho chủ trương đối với các nội dung: Nghị quyết phê chuẩn phương án phân bổ kinh phí thực hiện chính sách theo Nghị định số 154/2025/NĐ-CP; Nghị định số 178/2024/NĐ-CP; Nghị định số 67/2025/NĐ-CP của Chính phủ; Nghị quyết phê chuẩn phương án phân bổ kinh phí thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia phát triển kinh tế - xã hội vùng đồng bào dân tộc thiểu số và miền núi trên địa bàn phường; Nghị quyết phê chuẩn phương án điều chỉnh dự toán thu, chi ngân sách năm 2025 đã phê duyệt tại Nghị quyết số 06/NQ-HĐND ngày 03/7/2025 của HĐND phường...

- Căn cứ Nghị quyết phê chuẩn của HĐND phường tại Kỳ họp lần thứ 2, UBND phường đã ban hành quyết định phân bổ kinh phí cho các cơ quan, đơn vị thực hiện nhiệm vụ; điều chỉnh dự toán thu, chi ngân sách năm 2025 đã phê duyệt tại Quyết định số 61/QĐ-UBND ngày 04/7/2025 của UBND phường.

- Tổng thu ngân sách 11 tháng đầu năm đạt **230.327** triệu đồng; ước thực hiện năm 2025 đạt **230.386** triệu đồng, bằng 1.535% so với dự toán UBND tỉnh giao, bằng 1.531% so với dự toán HĐND phường giao năm 2025. Trong đó:

+ Thu ngân sách trên địa bàn tính đến hết 30/11/2025 (*trừ tiền sử dụng đất*) đạt **7.738** triệu đồng; năm 2025 ước đạt **7.797** triệu đồng, bằng 423% so với dự toán UBND tỉnh giao, 415% so với dự toán HĐND phường giao.

+ Thu bổ sung từ ngân sách tỉnh 11 tháng đạt **222.589** triệu đồng, trong đó: Thu trợ cấp cân đối đạt **13.165** triệu đồng; thu bổ sung có mục tiêu đạt **209.424** triệu đồng.

- Tổng chi ngân sách 11 tháng là 202.436 triệu đồng, ước thực hiện năm 2025 đạt 221.925 triệu đồng bằng 98,88% so với dự toán UBND tỉnh giao, dự toán HĐND phường giao, chủ yếu là các hoạt động chi thường xuyên trên địa bàn.

2/ Lĩnh vực Kế hoạch, Đầu tư

- Chuẩn bị các điều kiện, tài liệu, văn kiện phục vụ Đại hội đại biểu phường Thảo Nguyên lần thứ I, nhiệm kỳ 2025 - 2030; kỳ họp chuyên đề thứ nhất - HĐND phường khóa I, nhiệm kỳ 2021-2025; họp thường trực, ban thường vụ đảng ủy, ban chấp hành đảng bộ phương nội dung: Nghị quyết kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội năm 2026, kế hoạch đầu tư công giai đoạn 2026-2030 và năm 2026; Kỳ họp lần thứ 2 - HĐND phường khóa I, nhiệm kỳ 2021 - 2025 xem xét đối với Nghị quyết kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 04 tháng cuối năm 2025...

- Rà soát danh mục các dự án trọng điểm, thiết yếu phát triển đô thị, kết cấu hạ tầng, điện chiếu sáng trong quy hoạch chung, quy hoạch phân khu đô thị, chương trình phát triển đô thị Mộc Châu trên địa bàn phường Thảo Nguyên làm cơ sở đề xuất danh mục đầu tư công trung hạn giai đoạn 2026-2030 và năm 2026.

- Phối hợp với các cơ quan của tỉnh trong việc thực hiện đề xuất hướng tuyến đường cao tốc Mộc Châu - Sơn La, tuyến đường điện 500kV, đồng thời đề nghị cập nhật vào đồ án quy hoạch chung Khu du lịch quốc gia Mộc Châu đảm bảo tính đồng bộ trong triển khai các quy hoạch. Tập trung triển khai quy hoạch chi tiết để cụ thể hóa quy hoạch phân khu, đồng thời làm cơ sở triển khai các dự án trên địa bàn.

- Thực hiện báo cáo với UBND tỉnh, các Sở ngành: Báo cáo kết quả giải ngân hàng tuần, hàng tháng; Báo cáo kết quả nhận bàn giao nhiệm vụ chủ đầu tư các dự án và thực hiện các nhiệm vụ, quyền hạn của chính quyền cấp xã trong lĩnh vực đầu tư phát triển theo Nghị định 125/2025/NĐ-CP ngày 11/6/2025 của Chính phủ trên địa bàn phường Thảo Nguyên; Kết quả rà soát, bố trí trụ sở làm việc cho cấp xã; kết quả rà soát, bố trí nhà công vụ cho cán bộ, công chức, viên chức trên địa bàn Phường Thảo Nguyên; đánh giá nhu cầu đầu tư Trụ sở làm việc Đảng ủy - HĐND - UBND cấp xã trên địa bàn phường Thảo Nguyên; báo cáo tình hình thực hiện Nghị quyết số 144/2020/NQ-HĐND ngày 30/10/2020 của HĐND tỉnh; kết quả triển khai thực hiện Nghị quyết số 11/2021/NQ-HĐND ngày 01/11/2021 của HĐND tỉnh ...

- Công tác triển khai các dự án đầu tư công trên địa bàn: Theo Quyết định số 1658/QĐ-UBND ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh, UBND phường Thảo Nguyên được bàn giao nhiệm vụ Chủ đầu tư của **03** dự án. Lãnh đạo UBND phường đã nhiều lần đi kiểm tra thực tế, báo cáo thường trực Đảng ủy về các phương án điều chỉnh dự toán cho phù hợp với thực tế và đôn đốc các đơn vị liên quan đẩy nhanh tiến độ thực hiện các dự án, trong đó: chỉ đạo Ban QLDA ĐTXD Mộc Châu, các đơn vị thi công, tư vấn giám sát tập trung nhân lực khẩn trương thi công các công việc tiếp của các dự

án, báo cáo rõ các vướng mắc khó khăn về công tác giải phóng mặt bằng, kế hoạch thực hiện đến từng hộ gia đình, phấn đấu hoàn thành kiểm kê trong tháng 12 năm 2025, cam kết thực hiện thi công.

- Tổng kế hoạch vốn đầu tư công năm 2025 được giao đến thời điểm báo cáo là **24.745,17** triệu đồng. Kết quả giải ngân đến ngày 05/12/2025 đạt **13.092,24** triệu đồng bằng **53%** kế hoạch vốn được giao. Ước đến ngày 31/01/2026 giải ngân đạt 100% kế hoạch vốn được giao.

- Thường xuyên ban hành văn bản đôn đốc đẩy nhanh tiến độ giải ngân vốn đầu tư công năm 2025 (3 lần) và các văn bản liên quan về việc thực hiện các dự án đầu tư công. Dự kiến đến hết năm 2025, đạt khoảng 90% giá trị hợp đồng.

- Hoàn thành việc thực hiện các nội dung điều chỉnh dự toán Thực hiện sản phẩm, dịch vụ công ích đô thị trên địa bàn tỉnh Sơn La năm 2025 trên địa bàn huyện Mộc Châu (*nay thuộc các phường: Mộc Châu, Thảo Nguyên, Vân Sơn, Thảo Nguyên*).

c. Thương mại, dịch vụ và du lịch

1/ Thương mại, dịch vụ:

- Công tác quản lý thị trường, giá cả hàng hóa tiếp tục được quan tâm, thực hiện; phối hợp với các ngành chức năng triển khai công tác đấu tranh chống buôn lậu, gian lận thương mại và hàng giả tạo tâm lý yên tâm cho người tiêu dùng trong sinh hoạt, mua sắm hàng hóa phục vụ nhu cầu tiêu dùng thường xuyên.

- Ký quy chế phối hợp với chi cục quản lý thị trường trong công tác phòng chống buôn lậu, gian lận thương mại và hàng giả, xâm phạm quyền sở hữu trí tuệ.

- Từ 01/7/2025 đến thời điểm báo cáo, đã triển khai hướng dẫn và thực hiện 345 thủ tục hành chính thuộc lĩnh vực đăng ký thành lập và hoạt động của hộ kinh doanh, trong đó thành lập mới được 231 hộ kinh doanh và thực hiện 06 thủ tục hành chính thuộc lĩnh vực Thành lập và hoạt động của tổ hợp tác, hợp tác xã, liên hiệp hợp tác xã, thành lập mới được 02 hợp tác xã.

2/ Du lịch:

- Duy trì việc tuyên truyền, quảng bá du lịch địa phương trên các phương tiện thông tin đại chúng, Cổng thông tin điện tử, trang mạng xã hội. Phối hợp với các cơ quan, đơn vị đóng trên địa bàn tổ chức tốt việc giữ gìn, phát huy giá trị của các di tích lịch sử trên địa bàn như: dọn vệ sinh, phát tía cây... Chỉ đạo các tổ dân phố thực hiện rà soát, thống kê đối với các hoạt động kinh doanh dịch vụ du lịch trên địa bàn phường.

- Thực hiện các hoạt động tuyên truyền quảng bá, xúc tiến du lịch, thương mại, tiêu thụ, xuất khẩu hàng hóa, nhất là sản phẩm nông sản tiếp tục được quan tâm, đẩy mạnh thực hiện. Duy trì việc tuyên truyền, quảng bá du lịch địa phương trên các phương tiện thông tin đại chúng, Cổng thông tin điện tử, trang mạng xã hội. Tiếp tục thực hiện Nghị quyết số 41/2022/NQ-HĐND ngày 31/8/2022 của HĐND tỉnh về quy định một số chính sách hỗ trợ phát triển du lịch trên địa bàn tỉnh Sơn La giai đoạn

2022 - 2026.

- Tham gia Lễ trao giải thưởng Du lịch Thế giới (World Travel Awards - WTA) khu vực châu Á và Châu Đại Dương năm 2025 diễn ra vào tối 13/10/2025, tại Hồng Kông (Trung Quốc), Khu du lịch quốc gia Mộc Châu của tỉnh Sơn La tiếp tục được vinh danh ở hạng mục “*Điểm đến thiên nhiên hàng đầu khu vực châu Á 2025*”.

- Xây dựng Đề án phát triển du lịch trình Thường trực Đảng uỷ xem xét cho ý kiến. Phối hợp tuyên truyền cuộc thi hoa hậu du lịch Việt Nam năm 2025 trên địa bàn phường. Duy trì việc tuyên truyền, quảng bá du lịch Mộc Châu trên các phương tiện thông tin đại chúng, cổng thông tin điện tử phường.

d. Về sản xuất nông, lâm nghiệp, phòng chống thiên tai

1/ Nông nghiệp

- Quan tâm chỉ đạo cơ quan chuyên môn; các tổ dân phố tiếp tục tăng cường công tác quản lý thuốc bảo vệ thực vật, chất lượng giống cây trồng; các biện pháp phòng trừ dịch bệnh trên cây ăn quả, cây rau màu. Tiến độ gieo trồng các loại cây trồng đến thời điểm báo cáo: Diện tích lúa mùa đã trồng ước đạt 06 ha, lúa nương đã trồng ước đạt 07 ha; diện tích ngô lấy hạt vụ mùa đã trồng ước đạt 10 ha; diện tích rau các loại đã trồng lũy kế đạt 235 ha; diện tích ngô ủ ứp đã trồng ước đạt 170 ha. Sản lượng thu hoạch các loại: thu hoạch khoảng 30ha ngô vụ Xuân, sản lượng ước đạt 150 tấn; diện tích cây ăn quả trồng mới lũy kế ước khoảng 25 ha, nâng tổng diện tích cây ăn quả hiện có đạt 2.300 ha.

Tập trung phát triển nông nghiệp bền vững gắn với chủ động phòng chống thiên tai, dịch bệnh và bảo vệ tài nguyên rừng (*tiếp tục gieo trồng lúa, ngô và rau màu, duy trì diện tích cây ăn quả trên đất dốc* tăng cường công tác quản lý thuốc bảo vệ thực vật, chất lượng giống cây trồng; các biện pháp phòng trừ dịch bệnh trên cây ăn quả, cây rau màu. Tăng cường công tác phòng, chống dịch bệnh cho đàn gia súc, gia cầm.

- Chỉ đạo phòng chuyên môn phối hợp với Trạm kỹ thuật nông nghiệp, các tổ dân phố tăng cường công tác phòng, chống dịch bệnh cho đàn gia súc, gia cầm; đẩy mạnh công tác tuyên truyền sâu rộng về cách nhận biết gia cầm mắc bệnh cúm, các biện pháp phòng, chống dịch có hiệu quả; các biện pháp chăn nuôi an toàn sinh học, các biện pháp chủ động phòng dịch, chủ động tiêm phòng vắc xin Cúm cho đàn gia cầm.

2/ Lâm nghiệp:

Tiếp tục phối hợp với Hạt kiểm lâm tăng cường công tác tuyên truyền, phổ biến các chính sách của Đảng và Nhà nước về Quản lý, bảo vệ, phát triển rừng, phòng cháy chữa cháy rừng và quản lý lâm sản; công tác kiểm tra, ngăn chặn, làm rõ các hành vi vi phạm Luật Lâm nghiệp. Kết quả trong tháng, trên địa bàn phường không xảy ra tình trạng vi phạm về Lâm luật, không xảy ra cháy rừng.

3/ Lĩnh vực chăn nuôi:

Ngày 13/10/2025 trên địa bàn phường Thảo Nguyên có xảy ra dịch bệnh Lở

mồm long móng trên đàn bò cỏ (17 con) tại tổ dân phố Pa Khen 3. UBND phường đã thành lập Ban Chỉ đạo phòng chống dịch bệnh động vật chỉ đạo phòng chuyên môn và các đơn vị liên quan phối hợp thực hiện các biện pháp phòng chống dịch. Đến thời điểm báo cáo cơ bản số lượng bò có biểu hiện bệnh đã khỏi bệnh còn 04 con còn các biểu hiện bệnh nhẹ (Vùng dịch đã được kiểm soát không lây lan).

4/ Công tác phòng chống thiên tai

Trong tháng 7/2025, do ảnh hưởng từ cơn bão số 3 (wipha), trên địa bàn phường xuất hiện mưa giông, gió lốc, gây ảnh hưởng đến đời sống và hoạt động sản xuất của nhân dân. UBND phường đã kịp thời chỉ đạo các cơ quan, đơn vị, các tổ dân phố trên địa bàn khẩn cấp triển khai các nhiệm vụ để ứng phó bão lũ, đồng thời xây dựng phương án phòng chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn nhằm hạn chế thấp nhất thiệt hại do thiên tai gây ra.

Tháng 8/2025, do ảnh hưởng của cơn bão số 5 gây ra trên địa bàn phường Thảo Nguyên (từ ngày 25/8 - 27/8/2025), trên địa bàn phường Thảo Nguyên xảy ra mưa lớn kèm theo và gió lốc, đã gây ra một số thiệt hại về nhà ở và sản xuất nông nghiệp của người dân. Hội đồng kiểm tra, xác định thiệt hại do thiên tai phường Thảo Nguyên thành lập theo Quyết định số 147/QĐ-UBND ngày 04/8/2025 của Chủ tịch UBND phường Thảo Nguyên đã tổ chức họp, phân công các tổ công tác kiểm tra xác minh thiệt hại của người dân.

Do ảnh hưởng của hoàn lưu cơn bão số 10 từ ngày 28/9 đến ngày 30/9/2025; cơn bão số 11, UBND phường đã ban hành Quyết định phê duyệt danh sách và mức hỗ trợ cụ thể cho 151 hộ gia đình bị thiệt hại bởi hoàn lưu cơn bão số 10, cơn bão số 11 với tổng kinh phí hỗ trợ là **942,544** triệu đồng. Dự kiến hoàn thành giải ngân hỗ trợ cho các hộ trong tháng 12/2025.

UBND phường đang thực hiện các bước tiếp theo để hỗ trợ cho các hộ dân bị thiệt hại; tiếp tục chỉ đạo các cơ quan, đơn vị, các tổ dân phố trên địa bàn theo dõi chặt chẽ tình hình thiên tai, kịp thời thông tin đến nhân dân và chuẩn bị đầy đủ nhân lực, vật lực theo phương châm 4 tại chỗ, sẵn sàng ứng phó với các tình huống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn nhằm hạn chế thấp nhất thiệt hại do thiên tai gây ra.

2.1.3.2. Lĩnh vực văn hóa - Xã hội, chuyển đổi số

a. Công tác phát triển khoa học công nghệ, chuyển đổi số

- Tiếp tục thực hiện các nhiệm vụ về triển khai thực hiện Kế hoạch số 07/KH-BCĐ ngày 28/6/2025 của Ban chỉ đạo 1287 về triển khai thực hiện Kế hoạch số 02-KH/BCĐTW ngày 19/6/2025 của Ban Chỉ đạo Trung ương và Kế hoạch số 03-KH/BCĐ ngày 26/6/2025 của Ban Chỉ đạo 1363 tỉnh Sơn La; Nghị quyết số 57-NQ/TW ngày 22/12/2024 của Bộ Chính trị về đột phá phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số.

- 100% cán bộ, công chức được trang bị đủ máy tính, máy in, chữ ký số, email

công vụ, trong đó bộ phận hành chính công đảm bảo đủ máy tính, máy scan, máy in, token ký số, email công vụ và 01 đường truyền internet riêng tốc độ cao (500 Mb/s). UBND phường hiện có 06 đường truyền internet phục vụ công tác chuyên môn, nghiệp vụ, đặc biệt bố trí 01 đường truyền tại nhà văn hóa phục internet, wifi miễn phí các cuộc hội nghị, hoạt động VHXH; 01 Trung tâm HCC phục vụ wifi miễn phí cho tổ chức, cá nhân đến giao dịch; 01 đường truyền tại phòng họp tầng 4, phục vụ hội nghị trực tuyến, công việc.

- Thực hiện cài đặt, thay đổi thông tin chứng thư số cho lãnh đạo, đề nghị cấp mới; 100% cán bộ, công chức duy trì sử dụng thường xuyên hộp thư điện tử công vụ tỉnh Sơn La (@sonla.gov.vn). Đăng ký, đề nghị thay đổi chữ ký số cho 34 cá nhân CBCC đạt 100%; 05 chứng thư số cho tổ chức và 06 chứng thư số bộ phận một cửa hành chính công. Đăng ký 90 chữ ký số cho các trường giáo dục trên địa bàn phường, hướng dẫn cài đặt con dấu điện tử, chữ ký số cá nhân cho cán bộ giáo viên. Đã triển khai cài đặt phần mềm phòng, chống mã độc tập trung Bkav theo mô hình quản trị tập trung cho 100% máy tính của cán bộ, công chức thuộc UBND phường.

- Đã đăng tải 102 bài viết, video clip, infographic trên Fanpage “phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La” và 110 bài viết, tài liệu trên website của phường về Tuyên truyền về chủ trương, chính sách của Đảng và Nhà nước, nhấn mạnh các mục tiêu của tỉnh Sơn La trong phát triển kinh tế số, chính quyền số, xã hội số.

- Tổ chức ra quân triển khai mô hình “Ngày Chủ nhật hành động - Mang dịch vụ công đến Tổ dân phố” gắn với phong trào “Bình dân học vụ số” tại các tổ dân phố: Pa Khen, Pa Khen III, Chờ Lòng, Thái Hòa và Tổ dân phố Mía Đường, chương trình nhằm đưa dịch vụ hành chính công đến gần hơn với người dân, tạo điều kiện thuận lợi để công dân thực hiện các thủ tục hành chính ngay tại nơi cư trú; đồng thời tăng cường hiệu quả cải cách hành chính theo đúng tinh thần Nghị định số 118/2025/NĐ-CP của Chính phủ, chương trình đã thu hút đông đảo người dân tham gia, đã tiếp nhận và hướng dẫn người dân giải quyết hơn 100 thủ tục hành chính về các lĩnh vực đất đai, xây dựng, tư pháp, kinh doanh, an sinh xã hội...

- UBND phường đã tổ chức Hội nghị Hướng dẫn hướng dẫn tham gia các khóa học trên Cổng “Bình dân học vụ số” tỉnh Sơn La tại 5 tổ dân phố: Pa Khen, Pa Khen III, Chờ Lòng, Thái Hòa, Tà Loong với hơn 100 đại biểu là người đồng bào dân tộc thiểu số nhằm phổ cập kiến thức, kỹ năng cơ bản về chuyển đổi số đến toàn thể nhân dân, góp phần thúc đẩy ứng dụng công nghệ số trong sản xuất, kinh doanh và đời sống xã hội; Cải thiện sự hiểu biết về cách mọi người học trực tuyến. Đảm bảo việc tiếp cận kiến thức, kỹ năng số rộng rãi và bình đẳng cho mọi người dân, không phân biệt điều kiện kinh tế hay địa lý.

- Hỗ trợ, hướng dẫn các HTX, Doanh nghiệp đăng tải 12 sản phẩm OCOP trên sàn TMĐT shopee. 182/182 đạt 100% doanh nghiệp sử dụng hóa đơn điện tử, chữ ký số và hợp đồng điện tử.

- Tăng cường thực hiện dịch vụ công trực tuyến: (1) Tỷ lệ nộp hồ sơ trực tuyến trên Cổng DVC quốc gia, một cửa điện đạt 96,6%; (2) Thanh toán trực tuyến trên Cổng DVC quốc gia, một cửa điện tử đạt 30,72%. (3) Tỷ lệ giải quyết hồ sơ đúng hạn 98,8%.

b. Giáo dục và đào tạo

- Trong năm, công tác giáo dục và đào tạo được cấp ủy, chính quyền cơ sở quan tâm, triển khai nhiều nhiệm vụ, giải pháp nhằm nâng cao chất lượng công tác giáo dục và đào tạo, nhiều chính sách hỗ trợ cho học sinh như hỗ trợ chi phí học tập, miễn giảm học phí, hỗ trợ tiền ăn cho trẻ mầm non, chính sách đã góp phần cải thiện nâng cao chất lượng cuộc sống cho trẻ em, động viên, khuyến khích trẻ em trong độ tuổi đến trường, tinh thần, chất lượng học tập của các em ngày càng được nâng lên, đặc biệt là thực hiện chính sách học phí, miễn, giảm, hỗ trợ học phí, hỗ trợ chi phí học tập theo Nghị định số 238/NĐ-CP ngày 03/9/2025 của Chính phủ, 100% học sinh và trẻ em mầm non được miễn học phí. Các đơn vị trường học đã triển khai dạy học 2 buổi/ngày, tổ chức ăn bán trú cho trẻ mầm non và học sinh tiểu học đảm bảo vệ sinh ATTP, không để xảy ra ngộ độc thực phẩm.

- Chất lượng giáo dục tiếp tục được củng cố và nâng lên: Số trẻ hoàn thành chương trình giáo dục mầm non đạt tỷ lệ 100%. Tỷ lệ học sinh hoàn thành chương trình tiểu học đạt 100%, tốt nghiệp THCS đạt 100%. Duy trì phường Thảo Nguyên đạt chuẩn phổ cập giáo dục mầm non cho trẻ em 5 tuổi; đạt chuẩn phổ cập giáo dục tiểu học mức độ 3, đạt chuẩn phổ cập giáo dục trung học cơ sở mức độ 3; đạt chuẩn xóa mù chữ mức độ 2. Có 03 trường đạt chuẩn quốc gia mức độ 2 (Mầm non Họa Mi, Mầm non Hoa Đào và Tiểu học 8/4); 03 trường đạt chuẩn quốc gia mức độ 1 (Mầm non Măng Non, THCS 8/4, TH & THCS 19/5).

- Chỉ đạo các đơn vị trường học trên địa bàn phường triển khai công tác tuyển sinh học sinh đầu cấp năm học mới 2025 - 2026. Phê duyệt kết quả tuyển sinh đầu cấp: có 1.270 trẻ, học sinh đầu cấp năm học 2025 - 2026 (trong đó: Giáo dục Mầm non: 450 trẻ vào các lớp/nhóm trẻ; Tiểu học: 424 học sinh trúng tuyển vào lớp 1; Trung học cơ sở: 396 học sinh trúng tuyển lớp 6). Toàn phường hiện có 5.257 học sinh, trẻ với gần 300 giáo viên.

- Tổ chức lớp Bồi dưỡng lý luận chính trị hè năm 2025 cho cán bộ quản lý, giáo viên, nhân viên ngành Giáo dục và Đào tạo thuộc 07 đơn vị trường học trên địa bàn phường. Chỉ đạo các đơn vị trường học Tổ chức thành công Lễ Khai giảng năm học 2025-2026 gắn với Lễ kỷ niệm 80 năm ngày thành lập Bộ Quốc gia Giáo dục (*nay là Bộ Giáo dục và Đào tạo*). **Tham mưu Ban Thường vụ Đảng ủy thành lập 07 đoàn dự, chúc mừng khai giảng năm học 2025-2026.**

- Chỉ đạo các đơn vị nhà trường xây dựng kế hoạch trình UBND phường phê duyệt các khoản thu, mức thu dịch vụ phục vụ, hỗ trợ hoạt động giáo dục đối với cơ sở giáo dục công lập trên địa bàn tỉnh Sơn La theo Nghị quyết số 55/2023/NQ-HĐND ngày 18/4/2023 của HĐND tỉnh Sơn La.

- Chỉ đạo các đơn vị tham dự Hội nghị triển khai công tác phòng, chống ma túy; bạo lực, xâm hại tình dục; thuốc lá; vi phạm về vũ khí, vật liệu nổ, công cụ hỗ trợ và pháo; vi phạm trật tự, an toàn giao thông trong học đường, năm học 2025-2026.

- Chỉ đạo các đơn vị trường học tổ chức khảo sát chất lượng giáo dục đầu năm học 2025 – 2026, để kịp thời đánh giá thực trạng chất lượng giáo dục sau kỳ nghỉ hè, nắm bắt mức độ kiến thức, kỹ năng của học sinh làm cơ sở xây dựng kế hoạch dạy học phù hợp trong năm học 2025–2026.

- Chỉ đạo tổ chức Lễ khai mạc Tuần lễ hưởng ứng học tập suốt đời trên địa bàn phường Thảo Nguyên năm 2025 tại Trường Trung học cơ sở 8/4, buổi lễ đã tuyên truyền, quán triệt các văn bản chỉ đạo của các cấp về việc tổ chức triển khai thực hiện các hoạt động hưởng ứng tuần lễ học tập suốt đời năm 2025. Lòng ghép các nội dung liên quan trong thời gian hưởng ứng tuần lễ học tập suốt đời năm 2025 hướng tới kỉ niệm ngày chuyển đổi số Quốc gia 10/10; Kỷ niệm ngày thành lập Hội Khuyến học Việt Nam 02/10; hưởng ứng Ngày hội đổi mới sáng tạo quốc gia 01/10; phối hợp, kết nối với các hoạt động để hướng đến chào mừng Ngày Chuyển đổi số quốc gia 10/10.

- Chỉ đạo tổ chức các hoạt động, phong trào thi đua "Dạy tốt - Học tốt", tổ chức các hoạt động văn nghệ, thể thao, tri ân thầy cô. Các hoạt động này nhằm tạo không khí thi đua sôi nổi, tôn vinh công lao của các nhà giáo, đồng thời thể hiện sự tri ân, biết ơn sâu sắc từ các thế hệ học trò, chào mừng Kỷ niệm 43 năm Ngày Nhà giáo Việt Nam 20/11/1982 - 20/11/2025.

d. Lĩnh vực Văn hóa - thông tin

- UBND phường ban hành Kế hoạch tuyên truyền Đại hội Đảng bộ phường Thảo Nguyên lần thứ I, nhiệm kỳ 2025-2030; Công văn Chính trang, sắp xếp trật tự đô thị và cảnh quan môi trường, treo cờ Tổ quốc chuẩn bị cho Đại hội Đảng bộ phường Thảo Nguyên khoá I, nhiệm kỳ 2025 - 2030. Phối hợp với UBMTTQVN phường xây dựng chương trình văn nghệ và trung tập diễn viên tham gia tuyên luyện chương trình văn nghệ chào mừng Đảng bộ phường.

- Triển khai thực hiện trang Fanpage của phường, đảm bảo duy trì tốt các hoạt động đăng tải thông tin, kịp thời phản ánh các thông tin kinh tế, xã hội, quốc phòng - an ninh trên địa bàn.

- Thực hiện tốt công tác thông tin tuyên truyền, quảng bá các các hoạt động chào mừng 80 năm Ngày Cách mạng tháng Tám thành công và Quốc khánh nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam, kỷ niệm 130 năm Ngày thành lập tỉnh Sơn La, chào mừng thành công Đại hội Đảng các cấp tiến tới Đại hội đại biểu toàn quốc của Đảng lần thứ XIV, nhiệm kỳ 2025 - 2030 và Tuần Văn hoá Du lịch Mộc Châu năm 2025 trước, trong và sau các hoạt động trên cổng thông tin điện tử phường; các trang mạng xã hội zalo, facebook... Tuyên truyền 03 bản tin trên hệ thống truyền thanh tại các tổ dân phố (*01 tin bằng tiếng mông*). Trang trí, chỉnh trang đô thị, căng treo dây cờ trang hoàng đường phố; cắm cờ, treo cờ Tổ quốc tại các cơ quan công sở, đơn vị,

trường học, khách sạn, nhà hàng, Tổ dân phố, gia đình. Căng treo 12 băng rôn khu vực đông dân cư và tại các tổ dân phố trên địa bàn.

- Phối hợp với Công an phường tổ chức Giải chạy Việt dã “Cùng Việt Nam tiến bước”. Giải chạy đã thu hút được hơn 300 vận động viên là cán bộ đoàn viên, thanh niên, học sinh và nhân dân trên địa bàn tham gia. Kết thúc giải Ban tổ chức đã trao 02 giải nhất, 02 giải nhì, 02 giải ba cho nội dung nam, nữ.

- Tổ chức thành công các hoạt động của phường như: (1) Cuộc thi “Check in Thảo Nguyên” với hơn 30 thí sinh tham gia. Ban tổ chức đã trao 01 giải nhất, 01 giải nhì, 20 giải ba, 06 giải phụ; (2) Triển lãm ảnh chủ đề “Sắc màu cao nguyên” được tổ chức tại phố đi bộ Mộc Châu, với 24 bộ ảnh được trưng bày tại triển lãm và thu hút hàng nghìn lượt khách đến tham quan và trải nghiệm.

- Tổ chức, tham gia các hoạt động tại Tuần Văn hoá, Du lịch Mộc Châu năm 2025 do phường Mộc Sơn tổ chức với 04 nội dung tham gia (Thi trại văn hoá, thi trưng bày âm thực, thi giã bánh dầy, tham gia giải bóng đá nam). Kết quả đạt giải ba toàn đoàn.

- Tổ chức Đêm hội Trăng rằm năm 2025, thu hút hàng nghìn người dân và các em thiếu nhi trên địa bàn tham dự. Nhân dịp này, lãnh đạo phường Thảo Nguyên cùng với đơn vị tài trợ đã trao tặng 33 suất quà cho các em học sinh có hoàn cảnh khó khăn, trao hơn 1.000 suất quà cho các em thiếu nhi dự đêm hội;

- Thành lập Đoàn nghệ thuật quần chúng tham gia liên hoan khiêu vũ, dân vũ tỉnh Sơn La lần thứ II - năm 2025 từ ngày 17 - 19 tháng 10/2025 tại Sân khấu khu vực Ao cá Bác Hồ, Quảng trường Tây Bắc, kết quả đoàn của phường đã đạt 01 giải A, 02 giải B.

- Tổ chức thành công giải bóng chuyền hơi nữ kỷ niệm 95 năm Ngày truyền thống MTTQ Việt Nam và Ngày hội đại đoàn kết toàn dân tộc (18/11/2030 - 18/11/2025) với tổng số 18 đội bóng, 180 vận động viên tham gia;

- Tổ chức dàn dựng, tập luyện, báo cáo chương trình văn nghệ tại các tổ dân phố Tà Loọng, Thái Hoà theo Dự án 6, nhiệm vụ 9 Hỗ trợ hoạt động cho các đội văn nghệ truyền thống tại các thôn vùng đồng bào Dân tộc thiểu số và miền núi;

- Phối hợp với Ủy ban MTTQ Việt Nam phường, Tổ dân phố Tà Loọng tổ chức thành công chương trình kỷ niệm 95 năm Ngày truyền thống MTTQ Việt Nam và Ngày hội đại đoàn kết toàn dân tộc (18/11/2030 - 18/11/2025) và công nhận di sản văn hoá phi vật thể quốc gia “Lễ hội Púng Héng (tết Hạ Niên)” của người Dao.

- Chỉ đạo tổ chức bình xét và công nhận danh hiệu "Gia đình văn hóa, kết quả: tỷ lệ hộ gia đình đạt danh hiệu "Gia đình văn hóa" đạt **90%**.

- Phối hợp với Công ty Cổ phần Giống bò sữa Mộc Châu chuẩn bị các điều kiện tổ chức Hội thi Hoa hậu bò sữa Mộc Châu năm 2026.

e. Công tác bảo đảm an sinh xã hội và các vấn đề xã hội

- Tiếp tục thực hiện nghiêm túc, đầy đủ và kịp thời các chế độ chính sách đối với người có công với cách mạng và thân nhân người có công với cách mạng, bao gồm: trợ cấp hàng tháng, chế độ điều dưỡng, trợ cấp một lần, mai táng phí và bảo hiểm y tế; Tổ chức các hoạt động kỷ niệm 78 năm ngày Thương binh - Liệt sĩ (27/7/1947-27/7/2025), chuyển trao quà của Chủ tịch nước, của tỉnh cho người có công và thân nhân. Tham mưu thành lập 10 Đoàn công tác của phường do các đồng chí trong Ban Thường vụ làm trưởng đoàn thăm tặng quà cho người có công và thân nhân trên địa bàn phường. Tổng số đã chuyển trao tặng 279 suất quà cho người có công và thân nhân người có công với cách mạng, với tổng số tiền 126 triệu đồng.

- Ban hành Quyết định thành lập Quỹ Đền ơn đáp nghĩa, Ban Quản lý Quỹ Đền ơn đáp nghĩa phường Thảo Nguyên đảm bảo theo quy định. Đảm bảo 100% hồ sơ chế độ người có công được tiếp nhận và giải quyết đúng hạn; Giải quyết 02 hồ sơ mai táng phí cho người có công từ trần, đề nghị cấp 01 lại bằng “ Tổ Quốc Ghi Công”, tiếp nhận 01 thân nhân liệt sĩ chuyển về.

- Thực hiện chi trả đầy đủ, kịp thời qua tài khoản cho 100% đối tượng hưởng chính sách an sinh xã hội: chi trả trợ cấp ưu đãi người có công và thân nhân cho 74 người với số tiền hơn 685 triệu đồng, chi trả trợ cấp bảo trợ xã hội cho 297 đối tượng với số tiền hơn 1.078 triệu đồng.

- Triển khai Kế hoạch tặng quà nhân dân nhân dịp kỷ niệm 80 năm Cách mạng tháng Tám và Quốc khánh 2/9, UBND phường đã kịp tặng quà cho 21.434 người, với số tiền 2.143.400 đồng.

- Về công tác việc làm: Tiếp tục đẩy mạnh hoạt động kết nối cung - cầu lao động, tổ chức các phiên giao dịch việc làm định kỳ nhằm hỗ trợ người lao động tìm kiếm cơ hội việc làm, nhất là lao động trở về từ các địa phương khác hoặc sau đào tạo nghề. Các chỉ tiêu lao động cơ bản duy trì ổn định; tỷ lệ thất nghiệp và thiếu việc làm giữ ở mức thấp.

2.1.3.3. Công tác đảm bảo quốc phòng - An ninh

a. Quân sự - Quốc phòng

- Các đơn vị vũ trang duy trì quân số trực ban, trực chiến đấu, tổ chức tốt các hoạt động kiểm soát quân sự và thực hiện nghiêm chế độ trực sẵn sàng chiến đấu, không để bị động, bất ngờ. Kịp thời nắm bắt, chỉ đạo các cơ quan chuyên môn phối hợp chặt chẽ với Ban Chỉ huy quân sự, Công an phường nắm chắc mọi tình hình trên địa bàn; chủ động xử lý tốt các tình huống có thể xảy ra bảo đảm giữ vững ANCT - TTATXH.

- Tham mưu với Hội đồng nghĩa vụ quân sự phường Thảo Nguyên ban hành quyết định gọi công dân khám tuyển nghĩa vụ tham gia CAND năm 2026 đối với 12 công dân nam và gọi bổ sung khám tuyển đối với 02 công dân nữ.

- Thực hiện tốt nhiệm vụ quốc phòng - quân sự địa phương, công tác bảo đảm an ninh chính trị, trật tự an toàn xã hội. Tổ chức thành công Đại hội chi bộ Quân sự lần thứ nhất nhiệm kỳ 2025 - 2030; Kịp thời củng cố hoàn thành chỉ tiêu xây dựng lực lượng dân quân tự vệ “Vững mạnh, rộng khắp”.

- Chỉ đạo xây dựng Kế hoạch SSCĐ bảo vệ kỷ niệm 80 năm cách mạng tháng Tám (19/8/1945-19/8/2025), Quốc khánh nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (02/9/1945-02/9/2025) và ngày truyền thống LLVT tỉnh Sơn La (26/8/1945-26/8/2025).

- Thành lập hội đồng nghĩa vụ quân sự, hội đồng giáo dục quốc phòng an ninh; rà soát số lượng công dân tuổi 17, công dân sẵn sàng nhập ngũ 18 - 25 tuổi trên địa bàn phường. Đăng ký di chuyển nghĩa vụ quân sự cho 85 công dân theo học tại các trường.

b. An ninh chính trị

- An ninh chính trị, trật tự an toàn trên địa bàn tiếp tục được giữ vững; tội phạm và tệ nạn xã hội đã giảm rõ rệt. Thực hiện tốt về công tác quản lý các cơ sở lưu trú, đảm bảo an ninh trật tự, là đơn vị đầu tiên đăng ký và thực hiện việc quản lý khách lưu trú trực tuyến; tăng cường công tác kiểm tra, xử lý vi phạm đối với các dịch vụ game, không để tình trạng hoạt động quá giờ; công tác đảm bảo trật tự đô thị, cơ bản giải quyết tình trạng vi phạm trật tự hành lang giao thông, xử lý các vi phạm về treo, đặt biển quảng cáo, giao vật trái quy định. Chủ động xây dựng Kế hoạch tập trung triển khai các biện pháp phòng ngừa tội phạm, phát động phong trào toàn dân tham gia tố giác tội phạm và tệ nạn xã hội, làm tốt công tác quản lý hành chính về an ninh trật tự trên địa bàn, thực hiện tốt công tác bảo vệ các ngày lễ lớn, các hoạt động quan trọng trên địa bàn. Trực tiếp và phối hợp với các đội chức năng công an huyện bắt giữ đối tượng phạm tội về ma túy; các vấn đề phức tạp về an ninh trật tự nổi lên trên địa bàn đều được giải quyết ổn định ngay từ cơ sở.

- Kết quả thực hiện từ 01/7/2025 đến nay: Tháng 07: Phát hiện 02 vụ, trong đó phạm tội về ma túy có 02 vụ, 02 đối tượng, vật chứng thu giữ: 04 viên ma túy loại Methamphetamine có khối lượng 0,43g; 01(một) gói nilon màu trắng, bên trong chứa các cục chất bột màu trắng loại ma túy Heroine có khối lượng 0,27 gam. Tháng 08: Bắt giữ 01 vụ đánh bạc, 08 đối tượng. Tháng 09: Bắt 3 vụ, 3 đối tượng phạm tội về ma túy; tiếp nhận 3 tin báo tố giác tội phạm (02 tin báo lừa đảo chiếm đoạt tài sản, 01 tin báo trộm cắp tài sản), khởi tố vụ án 03 tin, 03 bị can. Tháng 10: Phát hiện 5 vụ 06 đối tượng về ma túy 3 vụ, 04 đối tượng về hành vi tàng trữ chất ma túy 2 vụ 02 đối tượng về sử dụng trái phép chất ma túy. Tiếp nhận hai tin báo, một tin về sử dụng trái phép chất ma túy, một tin về cố ý gây thương tích. Tháng 11: Tiếp nhận 01 tin báo về huỷ hoại tài sản ...

- Tham gia Hội thi PCCC từ ngày 10/9/2025 đến ngày 13/9/2025 theo Quyết định số 01/QĐ-BTC ngày 12/8/2025 của Ban tổ chức hội thao nghiệp vụ chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ của đội phòng cháy, chữa cháy cơ sở, đội dân phòng và “Tổ liên gia an toàn

phòng cháy, chữa cháy” tỉnh Sơn La năm 2025. Với sự nỗ lực hết mình, đoàn vận động viên phường Thảo Nguyên đã xuất sắc đạt 02 giải nhất, đứng thứ 05 toàn đoàn.

- Trong 02 ngày (09/11/2025 – 10/11/2025) đoàn Đại sứ quán CuBa nghỉ và làm việc tại địa bàn phường Thảo Nguyên, Công an phường đã lập phương án đảm bảo ANTT, nắm tình hình, quản lý hoạt động của đoàn và phân công lực lượng thực hiện. Quá trình thực hiện nhiệm vụ, Công an phường chưa phát hiện các hoạt động lợi dụng chương trình làm việc để móc nối, gây dựng cơ sở, tác động hình thành “xã hội dân sự” theo tiêu chí phương Tây, xâm phạm ANQG, vi phạm pháp luật Việt Nam.

- Tiếp tục thực hiện công tác điều tra, giải quyết các vụ án được phân công điều tra. Trong tháng tiếp nhận mới 01 tin báo về Hủy hoại tài sản (*chặt cây chè*) đã kết thúc điều tra 04 vụ = 04 bị can đề nghị truy tố theo quy định. Hiện đang tiếp tục điều tra 02 vụ = 02 bị can.

- Tiếp tục chỉ đạo phát huy hiệu quả, duy trì hoạt động của 20 tổ bảo vệ ANTT, 183 nhóm liên gia tự quản; 20 tổ hòa giải.

2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án

2.2.1. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí

Để đánh giá chất lượng môi trường nền của dự án, Công ty đã phối hợp cùng Trung tâm quan trắc Nước và Quan trắc Môi trường tỉnh Sơn La tiến hành lấy mẫu đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường của khu vực dự án. Hiện trạng khu vực dự án không có sông suối nên đơn vị không thực hiện quan trắc lấy mẫu môi trường nước mặt, thực hiện quan trắc lấy mẫu môi trường không khí, đất tại khu vực dự án. Cụ thể như sau:

Bảng 2. 10. Tổng hợp vị trí lấy mẫu

STT	Môi trường	Thông số
I	Môi trường Không khí	
1	Điểm trung tâm khu 1	Nhiệt độ, Độ ẩm không khí, Tốc độ gió, Áp suất khí quyển, Độ rung, Tiếng ồn, CO, SO ₂ , NO ₂ , Tổng bụi lơ lửng.
2	Điểm khu vực chế biến	
3	Điểm trung tâm khu 2	
II	Môi trường đất	
1	Điểm mẫu đất khu 1	Aresenic, Cadmi, Đồng (Cuprum), Chì (Plumbum).
2	Điểm mẫu đất khu vực chế biến	
3	Điểm mẫu đất khu 2	

[Nguồn: Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường, tháng 07/2025]

a. Môi trường không khí

- Vị trí đo đạc và tần suất:

+ Vị trí: Tiến hành đo đạc 03 vị trí.

+ Tần suất: Mẫu được lấy vào 1 đợt (ngày 01/7/2025).

Bảng 2. 11. Tổng hợp kết quả phân tích môi trường không khí

Stt	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Kết quả phân tích			QCVN 05: 2023/BTNMT (1 giờ)
			250701K3-25K344	250701K4-25K345	250701K5-25K346	
1	Nhiệt độ	⁰ C	26,3	27,0	27,4	-
2	Độ ẩm	%	78,5	78,6	78,2	-
3	Áp suất khí quyển	hPA	892,7	893,6	893,4	-
4	Tốc độ gió	m/s	<0,6	<0,6	<0,6	-
5	Tiếng ồn	dBA	52	53	53	70 ⁽¹⁾
6	Độ rung	dB	26,5	26,8	26,9	70 ⁽²⁾
7	CO	µg/Nm ³	<14.000	<14.000	<14.000	30.000
8	SO ₂	µg/Nm ³	<30	<30	<30	350
9	NO ₂	µg/Nm ³	<45	<45	<45	200
10	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	µg/Nm ³	222	228	221	300

[Nguồn: Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường, tháng 07/2025]

Ghi chú:

- (-): Quy chuẩn không quy định.

- (1): QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn.

- (2): QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.

- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí (tr ung bình 1 giờ).

=> Tất cả các chỉ tiêu về chất lượng môi trường không khí tại các điểm quan trắc đều nằm trong GHCP của QCVN.

b. Môi trường đất

- Vị trí đo đạc và tần suất:

+ Vị trí: Tiến hành đo đạc 03 vị trí.

+ Tần suất: Mẫu được lấy vào 1 đợt (ngày 01/7/2025).

Bảng 2. 12. Kết quả phân tích môi trường đất

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Kết quả phân tích			QCVN 03:2023/BTNMT (Loại 3)
			250701D3-25D80	250701D4-25D81	250701D5-25D82	
1	Arsenic (As)	mg/kg	< 1,20	2,27	1,90	200
2	Cadmi (Cd)	mg/kg	< 3,0	< 3,0	< 3,0	60

3	Đồng (Cuprum) (Cu)	mg/kg	76,5	70,3	73,2	2.000
4	Chì (Plumbum) (Pb)	mg/kg	< 33	48	< 33	700

[Nguồn: Trung tâm Nước và Quan trắc môi trường, tháng 07/2025]

Ghi chú:

- QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất (Loại 3).

=> Tất cả các chỉ tiêu về chất lượng môi trường đất tại các điểm quan trắc đều nằm trong GHCP của QCVN.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

“Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La” với các hệ sinh thái đặc trưng chứa đựng nguồn tài nguyên sinh vật với mức đa dạng sinh học thấp. Khu vực dự án và xung quanh chưa có tài liệu, điều tra nghiên cứu về đa dạng sinh học; tuy nhiên, theo khảo sát thực tế của đơn vị tư vấn lập báo cáo, hiện trạng dự án nằm trong khu vực có địa hình núi cao, có độ dốc địa hình lớn, không gian môi trường thoáng, rộng và cao hơn mặt bằng khu dân cư, nương rẫy xung quanh. Khu vực thực hiện dự án chủ yếu là đất đồi núi đá vôi. Do đó hệ sinh thái tại khu vực chủ yếu mang tính chất là hệ sinh thái đồi núi thấp và hệ sinh thái nông nghiệp đã chịu sự tác động mạnh mẽ của con người.

Dự án có hệ sinh thái nghèo nàn, động thực vật đơn giản, chủ yếu là thảm thực vật trên núi đá.

- Thực vật bao gồm: Ở chân núi chủ yếu là các loài cây cỏ ít có giá trị về mặt tài nguyên và về môi trường sinh thái như cây bông lai, cây giáng, mâm xôi, cây lau, cây chít. Trên sườn núi và đỉnh núi là những nơi khô cằn ít mùn đất thành phần các loài cây nghèo cấu trúc đơn giản, thân cây lùn, cồng queo, rễ mọc dài bám theo các khe đá, vỏ cây dày chủ yếu là dáng ong, le, sộp, sanh,... Khu vực phụ trợ hiện trạng là đất trồng cây ăn quả: Cây hồng, cây lê, cây na và một số loại cây nông nghiệp ngắn ngày khác. Hệ sinh thái đặc trưng của khu vực là hệ sinh thái nông nghiệp đã chịu nhiều tác động từ con người.

- Động vật bao gồm một số loài chim cuốc, chim sẻ, bò sát như chuột, rắn, thằn lằn và côn trùng. Khu vực không có loài động vật hoang dã quý hiếm nào được liệt kê trong sách đỏ Việt Nam.

Nhìn chung các hệ sinh thái ở khu vực dự án không đa dạng, không có các hệ sinh thái đặc trưng. Các hệ sinh thái trong khu đất dự án nghèo nàn, chủ yếu là hệ sinh thái đồi núi thấp, các loài động vật nhỏ, không quý hiếm và có khả năng sinh tồn tốt. Khi thực hiện dự án sẽ ảnh hưởng không đáng kể đến đa dạng sinh học của khu vực. Hệ sinh thái đặc trưng của khu vực là hệ sinh thái nông nghiệp đã chịu nhiều tác động từ con người.

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

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 mỏ và mặt bằng sân bãi. Do đó các đối tượng bị tác động chủ yếu trong giai đoạn hoạt động khai thác 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 khai thác đá, 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, nước thải sinh hoạt của các cán bộ công nhân viên tham gia làm việc trên khai trường và nước thải sản xuất (nước rửa xe ra khỏi dự án).

+ Đối với nước mưa chảy tràn: Chủ dự án sẽ xây dựng hệ thống rãnh thoát nước, ao lắng bao quanh khu vực dự án để thu gom nước mưa chảy tràn.

+ Đối với nước thải sinh hoạt: Tại khu vực nhà điều hành bố trí 01 nhà vệ sinh, có bể xử lý nước thải hợp khối. Nước thải sinh hoạt sẽ được thu gom và xử lý trước khi xả thải ra môi trường.

+ Nước thải sản xuất (nước rửa xe ra khỏi dự án): Được thu gom xử lý qua bể lắng 3 ngăn, sau đó tuần hoàn sử dụng cho hoạt động rửa xe tại mỏ.

- 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 canh tác xung quanh dự án. Chủ yếu ảnh hưởng bởi bụi, tiếng ồn trong quá trình triển khai dự án. Chủ dự án sẽ có phương án, biện pháp giảm thiểu để hạn chế thấp nhất các tác động tới hộ dân 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 liên bản, liên xã,... dân cư chủ yếu tập trung ở ven đường do đó trong quá trình vận chuyển đất, sản phẩm của dự án 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, cát 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

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại điểm c, Khoản 1, Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và khoản 4, Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi bổ sung tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ.

Dự án thuộc loại hình khai thác khoáng sản không thuộc danh mục loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại phụ lục II Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2022.

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án

Khu vực Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La có diện tích khai thác 4,57 ha. Khu vực trên phù hợp với quy hoạch khoáng sản làm (VLXDĐT) tỉnh Sơn La, được phê duyệt tại Nghị quyết số 50/NQ-HĐND ngày 08/12/2021 của HĐND tỉnh. Đồng thời đã được tích hợp vào Quy hoạch tỉnh tại Quyết định số 1676/QĐ-TTg ngày 25/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ. Còn lại 1,0 ha (khu phụ trợ) quy hoạch đất nông nghiệp (*đất trồng cây hàng năm khác*). Đối với khu vực phụ trợ chủ dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương để thực hiện các thủ tục theo đúng quy định trước khi triển khai thực hiện dự án.

Quy hoạch tỉnh Sơn La thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn năm 2050 được Thủ tướng chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1676/QĐ-TTg ngày 25/12/2023. Theo đó, chỉ

tiêu sử dụng đất: Đất sử dụng cho hoạt động khoáng sản (SKS) được phân bổ là 2.730 ha (tại mục 2.7 phần I phụ lục XIV ban hành kèm theo Quyết định số 1676/QĐ-TTg ngày 25/12/2023). Ngoài ra vị trí mỏ đá tại Tiểu khu 19/5, Phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La đã được cập nhật trên bản đồ phương án phân bổ và khoanh vùng các chỉ tiêu sử dụng đất tỉnh Sơn La. Dự án thuộc stt 7, mục I, Bảng 12.6: Tổng hợp danh mục mỏ QH thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng đá làm nguyên liệu sản xuất cát đến năm 2030; như vậy Dự án phù hợp với Phương án thăm dò, khai thác, sử dụng khoáng sản đá xây dựng trong Báo cáo tổng hợp 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.

Căn cứ theo Sơ đồ phương án bảo vệ môi trường, thiên nhiên và đa dạng sinh học kèm theo Quyết định số 1676/QĐ-TTg ngày 25/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Sơn La thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 thì Dự án không thuộc 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 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 không nằm trong phương án bảo tồn đa dạng sinh học, sinh cảnh quan trọng, khu bảo tồn thiên nhiên của Quy hoạch tỉnh. Dự án có tổng diện tích là 5,57 ha nằm trong phạm vi vùng (1) Vùng bảo vệ nghiêm ngặt. Trong quá trình triển khai hoạt động khai thác, Chủ dự án sẽ đề ra các biện pháp chủ động phòng ngừa, kiểm soát và khắc phục ô nhiễm môi trường; đồng thời, đầu tư các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường nhằm nâng cao chất lượng môi trường tại khu vực.

- Đánh giá địa điểm thực hiện dự án:

+ Xa khu dân cư tập trung, thoáng mát, đảm bảo yêu cầu vệ sinh và khoảng cách thuận lợi trong khai thác khoáng sản.

+ 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.

+ Vị trí khai thác nằm trên địa hình cao hơn so với khu vực, 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.

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, hoạt động và cải tạo phục hồi môi trường 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 “*Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La*” được thực hiện theo các giai đoạn như sau:

- Giai đoạn 1: Giai đoạn thi công xây dựng dự án (giai đoạn chuẩn bị dự án, quá trình thi công xây dựng);
- Giai đoạn 2: Giai đoạn hoạt động khai thác.
- Giai đoạn 3: Giai đoạn cải tạo phục hồi, đóng cửa mỏ.

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

Bảng 3. 1. Các nguồn gây tác động giai đoạn thi công xây dựng

Các hoạt động của dự án	Các nguồn tác động không liên quan đến chất thải	Các nguồn tác động có liên quan đến chất thải
Giai đoạn chuẩn bị dự án - Thu hồi, bồi thường giải phóng mặt bằng. - Khảo sát và đo đạc địa chất công trình, điều tra KT-XH và môi trường khu vực dự án.	- Chuyển đổi mục đích sử dụng đất, ảnh hưởng đến đời sống của người dân và các tổ chức. - Cản trở giao thông khu vực, tai nạn giao thông. - Tai nạn lao động. - Mất trật tự an ninh khu vực...	- Bụi, khí thải độc hại (CO, NO _x , SO _x ,...) do hoạt động bốc xúc, vận chuyển đất san lấp, vật liệu xây dựng và thi công trên công trường. - Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng, nước mưa chảy tràn, nước thải thi công. - Chất thải rắn (CTR):
Giai đoạn thi công xây dựng - Quá trình đào đắp san gạt; - Quá trình vận chuyển đất đá; vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng.	- Tiếng ồn, độ rung. - Cản trở giao thông khu vực, tai nạn giao thông. - Tai nạn lao động. - Mất trật tự an ninh khu vực...	+ Sinh khối từ quá trình phát quang thảm thực vật + Đá, đất bóc tách bề mặt. + CTR xây dựng: Đất, đá thải, vôi vữa xi măng rơi vãi, gạch vụn, bao bì xi măng, sắt thép vụn, gỗ xây dựng hỏng...

- Hoạt động từ các máy móc thi công trên công trường.		+ CTR sinh hoạt của công nhân xây dựng. - CTNH: Các loại chất thải nhiễm dầu mỡ, thùng sơn...
---	--	--

3.1.1.1. Tác động có liên quan đến chất thải

a. Đánh giá tác động của nước thải

a1. Tác động của nước thải sinh hoạt

Giai đoạn thi công xây dựng vào thời gian cao điểm có khoảng 20 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 (20 công nhân) khu vực dự án được tính toán như sau:

$$Q_{sh} = 0,9 \times 80\% = 0,72 \text{ m}^3/\text{ng.đ}$$

Trong đó nước thải nhà vệ sinh khoảng $0,216\text{m}^3/\text{ngày}$ (chiếm 30% nước thải phát sinh) và nước thải rửa tay chân là $0,504\text{m}^3/\text{ngày}$.

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

$$C = \frac{K \times n}{Q_{sh}} \text{ (mg/l)} \quad (3.1)$$

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 ($\text{m}^3/\text{ngày}$).

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. 2. 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 14:2025/BTNMT (Cột B)
1	BOD ₅	45 ÷ 54	1.250 – 1.500	35
2	COD	72 ÷ 102	2.000 – 2.833	90
3	TSS	70 ÷ 145	1.944 – 4.027	60
4	Tổng Nitơ	6 ÷ 12	166 – 333	30
5	Tổng Photpho	0,8 ÷ 4,0	22 – 111	6,0
6	Amoni	2,4 ÷ 4,8	66 – 133	8,0
7	Tổng Coliforms (MPN/100mL)	$10^6 \div 10^9$	$2,8.10^7 - 2,78.10^{10}$	5.000

Ghi chú: QCVN 14:2025/BTNMT: - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung, Cột B quy định giá trị giới hạn cho

phép của thông số ô nhiễm trong nước thải khi xả nước thải ra nguồn nước tiếp nhận có mục đích quản lý, cải thiện chất lượng môi trường nước như Mức B Bảng 2, Bảng 3 QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt hoặc theo quy định của UBND cấp tỉnh.

** Đánh giá mức độ tác động:*

Kết quả tính toán trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi không xử lý của dự án đều có nồng độ vượt quá giới hạn cho phép so với quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT cột B. 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.

a2. Tác động của 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: ~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

dụng (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 1,5 m³/ngày.

Tất cả lượng nước thải xây dựng trên nếu 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 3.3. 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	1,5	50 - 80	1,0 - 2,0	150 - 200
QCVN 40:2025/BTNMT, loại B			90	-	80

Ghi chú: QCVN 40:2025/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.

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 chủ yếu là 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.

a3. Nước thải vệ sinh dập bụi và tưới đường

Theo tính toán, tổng lưu lượng nước vệ sinh dập bụi khu vực thi công và tưới đường là 3,0 m³/ngày đêm. Với đặc trưng mặt bằng của dự án và đường giao thông vào mỏ hầu hết là nền đất rải đá và thực hiện tưới dập bụi vào những ngày thời tiết

hanh khô, nên nguồn thải này chủ yếu sẽ bay hơi và thấm vào trong đất, do đó không phát thải ra môi trường xung quanh.

a4. Đánh giá tác động của nước mưa chảy tràn

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 Rational tính toán lưu lượng nước mưa chảy tràn cực đại tại một điểm thoát nước tổng quát sau:

$$Q_{\text{mưa}} = 0,278 \times K \times I \times A \text{ (m}^3\text{/ngày)} \quad (3.2)$$

+ 0,278 - hệ số quy đổi đơn vị.

+ *K*: Hệ số chảy tràn (hệ số dòng chảy), là một giá trị không thứ nguyên (từ 0 đến 1), thể hiện tỷ lệ phần trăm lượng mưa chuyển thành dòng chảy mặt. Hệ số này phụ thuộc vào đặc điểm của bề mặt lưu vực (loại đất, độ dốc, thảm thực vật...) ví dụ, bề mặt bê tông có hệ số *K* cao (0,85-0,95) do khả năng thấm nước thấp, trong khi rừng có hệ số *K* thấp (0,1 – 0,3). Lấy *K* = 0,2.

+ *I*: Cường độ mưa (đơn vị 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).

+ *A*: Diện tích lưu vực thoát nước mưa (Diện tích lưu vực đổ nước mưa về khu vực dự án khoảng: 90.000 m²).

Từ đó, ta tính được tổng lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn trên diện tích khu vực thi công của dự án là:

$$Q_{\text{mưa}} = 0,278 \times 0,2 \times 150 \times 90.000 / 1.000 = 750,6 \text{ m}^3\text{/ngày.}$$

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.

- Đánh giá tác động:

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.

Do thời gian xây dựng cơ bản chỉ tiến hành trong 05 tháng và phụ thuộc chủ yếu vào lượng nước mưa nên mức độ tác động của nước mưa chảy tràn là rất khó dự báo. Vào những khi trời mưa, nước mưa chảy tràn qua mặt bằng thi công sẽ cuốn theo đất, cát, chất cặn bã, chất hữu cơ rơi vãi,... xuống môi trường nước trong khu vực. Trong trường hợp mưa to, nếu quá trình thoát nước kém sẽ làm ngập úng gây ô nhiễm nguồn nước mặt trong khu vực. Nước mưa có độ đục cao không chỉ gây ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt mà còn tác động đến chất lượng nước ngầm làm ô nhiễm nguồn nước của người dân xung quanh.

* *Đánh giá:*

- *Đối tượng chịu tác động:* Chất lượng nước, hệ sinh thái khu vực.
- *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.

b. Đánh giá tác động của bụi và 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, khí thải phát sinh do hoạt động của xe vận chuyển nguyên vật liệu thi công.
- + Bụi phát sinh từ quá trình đào đắp đất trong quá trình thi công san nền.
- + 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.

c1. 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 điểm, nguồn diện 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. 4. Hệ số và tải lượng chất ô nhiễm do phương tiện vận chuyển NVL

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. 5. 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 _{PM 2.5}	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 đường quốc lộ 6, quốc lộ 43, đường ĐT104 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.

b2. 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 là 31.543 m³ (tương đương 50.469 tấn, tỉ trọng của đất 1,6 tấn/m³) thì lượng bụi phát sinh

từ quá trình này là: $50.469 \text{ tấn} \times 0,075 \text{ kg/tấn} = 3.785 \text{ kg}$ bụi/quá trình thi công.

Lượng bụi thải này là rất nhỏ 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, thi công dự án 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:

$$C = \frac{E_s \cdot L}{u \cdot H} (1 - e^{-ut/L})$$

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

. $E_s = M_{\text{bụi}} / (L \times W)$ ($\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$)

. $M_{\text{bụi}}$: Tải lượng bụi phát sinh = 1.460 mg/s

+ t: Thời gian bụi phát tán, $t = 1\text{s}$

+ u: Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí, lấy $u = 14 \text{ m/s}$

+ H: Chiều cao xáo trộn. Lấy $H = 10 \text{ m}$

+ 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. 6. 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 ($\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$)	Nồng độ C (mg/m^3)	QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1h)
1	1	1,0	1.460,26	10,43	0,3
5	5	0,939	58,41	1,96	
10	10	0,753	14,60	0,79	
20	20	0,503	3,65	0,26	
30	30	0,373	1,62	0,13	

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 <20m từ vị trí san lấp, đào đắp vượt mức cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT, trong khoảng bán kính >20m 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 thuộc Tổ dân phố 19/5, Phường Thảo Nguyên và các phương tiện, người dân đi lại trên tuyến đường ĐT 104 gần dự án.

b3. 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 50.160 lít/năm. Ước tính giai đoạn thi công sử dụng nhiên liệu bằng 1/5 giai đoạn hoạt động, tương đương 10.032 lít/giai đoạn (thi công 150 ngày) hay 67 lít/ngày hay 60kg/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. 7. 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/ngày)	Nồng độ trung bình 1 giờ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	QCVN 05/2023/BTNMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Bụi	0,28	0,017	3,770	300
CO	0,71	0,043	9,560	30.000
SO ₂	20*S	0,060	13,465	350
NO ₂	2,84	0,170	38,241	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) = Lượng phát thải trung bình 1 ngày $\times 10^9/8V$ (ngày làm việc 8h).

- Diện tích vùng chịu ảnh hưởng 55.700 m². Thể tích vùng chịu ảnh hưởng $V = S \times h = 55.700 \times 10 = 557.000\text{m}^3$. (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, các hộ dân gần dự án và các phương tiện, người dân đi lại trên tuyến đường ĐT104 gần dự án.

b4. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển đất đi tiêu thụ

Trong quá trình đào đắp xây dựng cơ bản mỏ sau khi tận dụng để đắp lại công trình sẽ có phát sinh 23.043 m³ đất đá đào được công ty tiêu thụ ngay sau khi thi công (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 Cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm 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). Hoạt động vận chuyển khối lượng đất đào đi tiêu thụ sử dụng xe ô tô tải trọng 12 tấn sử dụng nhiên liệu chính là dầu diesel, quãng đường bị ảnh hưởng do vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ tại các dự án trên địa bàn và khu vực lân cận trung bình khoảng 30km.

Theo tiến độ thực hiện, thời gian thi công tại dự án là 5 tháng, dự kiến thời gian vận chuyển đất đá đào đi tiêu thụ được thực hiện đồng thời ngay sau khi thi công đào, như vậy số lượt vận chuyển tại khu vực dự án trong giai đoạn này là 23.043 tấn/150ngày/8giờ/ngày/12tấn/xe = 1,6 lượt vận chuyển. Tính cho cả lượt đi và lượt về, như vậy số lượt vận chuyển là 3 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. 8. 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	3	20	0,017
SO ₂ ^(*)	0,028			0,001
NO _x	8,92			0,446
CO	2,13			0,107
VOC ^(*)	2,2			0,110

[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.

Dựa vào các số liệu lý thuyết như trên, ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm theo công thức (3.3) như sau:

Bảng 3. 9. 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/m ³)							
C _{PM 2.5}	0,00095	0,00075	0,00055	0,0004	0,0002	0,0001	0,05 ^(*)
C _{SO2}	0,0001	0,00005	0,00005	0,00005	0	0	0,35
C _{NOx}	0,02515	0,01935	0,0149	0,01005	0,00545	0,0033	0,2
C _{CO}	0,006	0,00465	0,00355	0,0024	0,0013	0,0008	30
C _{VOC}	0,0062	0,0048	0,0037	0,0025	0,00135	0,0008	-

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, các hộ dân gần dự án và các phương tiện, người dân đi lại trên tuyến đường ĐT 104, và tuyến đường đi vào mỏ gần dự án.

b5. Bụi, khí thải phát sinh từ các hoạt động khác

Ngoài các chất ô nhiễm không khí do các hoạt động đào, đắp san nền, vận chuyển nguyên vật liệu còn có tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các hoạt động như làm hoạt động sản xuất vữa bê tông bằng máy trộn bê tông và một số hoạt động thi công cấp thoát nước, cấp điện, tuy nhiên những nguồn này rất khó định lượng và dự báo các tác động là không lớn. Những tác động này chỉ diễn ra trong thời gian ngắn và mang tính cục bộ, phạm vi tác động chủ yếu trong khu vực dự án.

Hoạt động sản xuất vữa bê tông bằng máy trộn bê tông là nguồn gây ô nhiễm bụi tương đối lớn. Thành phần chủ yếu là bụi cát và xi măng phát sinh từ công đoạn chuẩn bị các nguyên liệu (*cát, sỏi, xi măng*) cho sản xuất bê tông.

Loại bụi này phát tán vào môi trường không khí lâu ngày sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường sống và sức khỏe con người. Tuy nhiên, vị trí máy trộn được bố trí xa khu

dân cư nên đối tượng bị ảnh hưởng chủ yếu là công nhân xây dựng. Tác động này đòi hỏi phải thực hiện biện pháp giảm thiểu để hạn chế, loại trừ tác động.

c. Đánh giá tác động của chất thải rắn

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 ao lắng 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.

c1. Tác động của 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 20 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: 20 người × 0,8 kg/người/ngày = 16 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 dưới đất 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.*

c2. Tác động của 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, ao lắng:

Bảng 3. 10. Khối lượng đất đá đào trong quá trình thi công XD CB mở

TT	CÁC HẠNG MỤC XD CB	ĐƠN VỊ	GIÁ TRỊ	GHI CHÚ
I	ĐƯỜNG CÔNG VỤ KHU 2			
1	Thi công nền đường			
1.1	Chiều dài tuyến	m	170,5	
1.2	Chiều rộng nền đường	m	4,0	
1.3	Đào nền đường	m ³	1.534	Đá cấp III
1.4	Đắp nền đường	m ³	0	
1.5	Đào rãnh	m ³	0	
1.6	Độ dốc dọc	%	10,31 ÷ 44,95	
1.7	Cao độ khống chế (đầu - cuối)	m	+1040 ÷ +1100	
1.8	Góc dốc ta luy đào	độ	70	1:0,36
2	Kết cấu mặt đường		Nền đá góc	
3	Diện tích phát quang	m ²	950	
II	BÃI XÚC + DIỆN KHAI THÁC KHU 2			
1	Thi công đào phá đá	m ³	25.759	Đá cấp III
1.1	Phần trong ranh giới mỏ		22.670	
1.2	Phần ngoài ranh giới mỏ		3.089	
2	Khối lượng đắp nền	m ³	0	
3	Diện tích mặt bằng	m ²	2.300	Mức +1040m
4	Kích thước TB (rộng × dài)	m	40 × 58	
5	Cao độ mặt bằng	m	+1040	
6	Diện tích phát quang	m ²	3.100	
III	MẶT BẰNG BÃI CHẾ BIẾN			

1	Diện tích mặt bằng	m ²	5.800	Mức +1038m
2	Diện tích đắp nền	m ²	3.400	
3	Khối lượng đắp nền	m ³	4.250	K = 0,9
4	Kích thước TB (rộng × dài)	m	50 × 116	
5	Cao độ mặt bằng	m	+1038	Thấp nhất
IV	AO LẮNG			
1	Diện tích	m ²	300	
2	Sức chứa tối đa	m ³	610	
3	Chiều sâu trung bình	m	3	
4	Cao độ đáy	m	+1035	
5	Kích thước TB (dài × rộng)	m	25 × 12	
6	Chiều dài rãnh dẫn nước	m	115	Rộng 0,7m × sâu 0,4m
	Tổng khối lượng đào	m³	27.293	
	Tổng khối lượng đắp	m³	4.250	
	Tổng khối lượng dư thừa	m³	23.043	

[Nguồn: Báo cáo NCKT]

Tổng khối lượng đất đá đào là 23.043m³, 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 bùng nổ 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 liên 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:* Nhỏ.

c3. Chất thải rắn là cây cối từ quá trình phát quang thảm thực vật

Dự án sẽ phát quang diện tích đất rừng, cây bụi khoảng 4.050m² (0,405ha), diện tích đất trồng cây lâu năm là 6.100m² (0,61ha). 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 (m^2);
- + *k*: Hệ số sinh khối thực vật.

Hệ số sinh khối thực vật tham khảo số liệu điều tra về sinh khối của $1m^2$ loại thảm thực vật theo cách tính của Ogawa và Kato như sau:

Bảng 3. 11. Sinh khối của $1m^2$ loại thảm thực vật

Loại sinh khối	Lượng sinh khối (tấn/ha)					Tổng
	Thân	Cành	Lá	Rễ	Cỏ dưới tán rừng	
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 vữa	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 là đất trồng cây hàng năm, cây lâu năm, khối lượng sinh khối phát sinh trong quá trình phát quang thảm thực vật của dự án trong bảng sau:

Bảng 3. 12. Sinh khối phát quang thảm thực vật của dự án

Loại đất	Diện tích (ha)	Hệ số sinh khối (tấn/ha)	Khối lượng sinh khối (tấn)
Rừng nghèo	0,405	49,289	19,96
Cây lâu năm và hàng năm	0,61	7,500	4,58
Tổng			24,54

Tổng khối lượng chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn GPMB là 24,54 tấn. Tuy nhiên, đây là loại chất thải mà người dân 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 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.

d. Đánh giá tác động của 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 10kg.

- Ngoài ra, có một lượng nhất định bao bì, vỏ hộp dầu mỡ, dầu thải,... bị thải bỏ và lượng chất thải này được ước tính vào khoảng 25 - 35kg. 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 tính là 35 - 45kg. 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.

** Đánh giá tác động*

- Đối tượng chịu tác động: Môi trường đất canh tác, mạng 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.

e. Đánh giá tác động của tiếng ồn và độ rung

e1. Tác động do tiếng ồn

** Nguồn phát sinh*

- Tiếng ồn giai đoạn này phát sinh chủ yếu do các máy móc, thiết bị san gạt mặt bằng, các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu,...

- Khu vực phát sinh: Khu vực thi công.
- Thời gian: Trong suốt thời gian thi công xây dựng và mở mỏ.

** Tính toán mức độ tác động*

Hoạt động của các phương tiện vận chuyên và máy móc thiết bị thi công trên công trường sẽ góp phần gia tăng tiếng ồn trong khu vực. Căn cứ vào các loại phương tiện, thiết bị phục vụ dự án trong giai đoạn xây dựng và tham khảo nguồn thống kê của tổ chức Y tế thế giới (WHO), mức ồn từ các máy móc thiết bị hoạt động trong giai đoạn thi công xây dựng Dự án được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.13. Danh mục mức ồn của máy móc sử dụng trên công trường

Stt	Loại máy móc	Mức ồn tại nguồn ồn		Mức ồn ứng với khoảng cách (m)					
		Khoảng giá trị	TB	5	10	50	100	200	500
1	Máy hàn	82-94	88	75,0	69,0	63,0	55,0	49,0	43,0
2	Máy cắt sắt	75-85	80	66,3	60,3	54,3	46,3	40,3	34,3
3	Máy trộn bê tông	73-77	75	61,0	55,0	49,0	41,0	35,0	29,0
4	Xe tải	78-90	84	70,7	64,7	58,7	50,7	44,7	38,7
5	Máy nén khí	75-87	81	-	-	-	-	-	-
6	Máy xúc	72 – 84	78	-	-	-	-	-	-
QCVN 24:2016/BYT				85					
QCVN 26:2025/BNNMT				70					

Tiếng ồn do máy móc thiết bị thi công gây ra vượt giới hạn cho phép theo quy chuẩn sẽ gây ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh dự án. Tuy nhiên, theo đánh giá dự án nằm cách xa khu dân cư, do đó tác động này được đánh giá là nhỏ.

** Tác động của độ ồn đối với sức khỏe con người như sau:*

- Đối với cơ quan thính giác:

+ Khi chịu tác động của tiếng ồn, độ nhạy cảm của thính giác giảm xuống, ngưỡng nghe tăng lên. Khi rời môi trường ồn đến nơi yên tĩnh, độ nhạy cảm có khả năng phục hồi lại nhanh nhưng sự phục hồi đó chỉ có giới hạn nhất định.

+ Dưới tác dụng kéo dài của tiếng ồn, thính giác giảm đi rõ rệt và phải sau thời gian khá lâu sau khi rời nơi ồn, thính giác mới phục hồi lại được.

+ Nếu tác dụng của tiếng ồn lặp lại nhiều lần, thính giác không còn khả năng phục hồi hoàn toàn về trạng thái bình thường được, sự thoái hoá dần dần sẽ phát triển thành những biến đổi có tính chất bệnh lý gây ra bệnh nặng về tai và có thể gây điếc.

- Đối với hệ thần kinh trung ương:

Tiếng ồn cường độ trung bình và cao sẽ gây kích thích mạnh đến hệ thống thần kinh trung ương, sau một thời gian dài có thể dẫn tới huỷ hoại sự hoạt động của đầu não thể hiện đau đầu, chóng mặt, cảm giác sợ hãi, hay bực tức, trạng thái tâm thần không ổn định, trí nhớ giảm sút,...

- Đối với hệ thống chức năng khác của cơ thể:
- + Ảnh hưởng xấu đến hệ thống tim mạch, gây rối loạn nhịp tim.
- + Làm giảm bớt sự tiết dịch vị, ảnh hưởng đến co bóp bình thường của dạ dày.
- + Làm cho hệ thống thần kinh bị căng thẳng liên tục có thể gây ra bệnh cao huyết áp.
- + Làm việc tiếp xúc với tiếng ồn quá nhiều, có thể dần dần bị mệt mỏi, ăn uống sút kém và không ngủ được, nếu tình trạng đó kéo dài sẽ dẫn đến bệnh suy nhược thần kinh và cơ thể.

e2. Tác động do độ rung

Hoạt động xây dựng có thể gây ra mức rung mặt đất khác nhau, phụ thuộc vào thiết bị và phương pháp làm việc. Hoạt động của các thiết bị xây dựng gây ra rung động lan truyền trên mặt đất và giảm dần theo khoảng cách. Trong quá trình thi công xây dựng dự án, một số hoạt động gây rung động bao gồm:

- Hoạt động của xe vận tải chở nguyên vật liệu xây dựng và thiết bị;
- Hoạt động của các máy móc tham gia thi công (máy cắt, máy đầm, máy lu, máy trộn).

Các rung động sinh ra sẽ lan truyền trong môi trường đồng nhất (nền đất) dưới dạng sóng dọc, sóng ngang và sóng mặt. Ảnh hưởng của mặt sóng đối với các công trình xây dựng như sau:

- Gây hiện tượng rạn nứt, bong vôi lớp vữa tường và trần nhà, gây mất an toàn cho sinh hoạt của con người bên trong.
- Ứng suất rung làm giảm tuổi thọ của các công trình, các kết cấu chịu lực như dầm, xà, tường, trụ đỡ,...
- Tạo ra tiếng ồn tần số thấp (*tiếng ồn kết cấu*), gây cảm giác khó chịu cho con người sống và làm việc bên trong các công trình nhà cửa.

Độ rung từ hoạt động của các loại máy móc, thiết bị khi lan truyền trong môi trường sẽ giảm dần theo mô hình (*) và giảm dần cường độ theo khoảng cách.

$$L_p(x) = L_p(x_0) - 20 \cdot \lg(x_0/x) \quad (*)$$

Trong đó:

- + $L_p(x_0)$: mức rung cách nguồn 1m (dB);
- + x_0 : $x_0 = 1m$;
- + $L_p(x)$: độ rung tại vị trí tính toán (dB);
- + x : khoảng cách từ nguồn tới vị trí tính toán (m).

Mức rung của một số thiết bị thi công được trình bày trong bảng:

Bảng 3. 14. Mức độ rung động của một số máy móc xây dựng điển hình

Stt	Máy móc thiết bị	Mức rung cách nguồn 10 m	Mức rung cách nguồn 30 m	Mức rung cách nguồn 60 m
1	Máy ủi	79	69	59
2	Máy xúc	77	67	57
3	Xe tải	81	71	61
4	Máy nén khí	70,1	60,1	60,1
5	Máy cắt sắt	69	58,1	52,2
Độ rung trung bình		79,25	67,4	57,5
QCVN 27:2025/BNNMT		70		

[Nguồn: Mackernize, L.da, 1985]

Đối tượng tác động của độ rung là sức khỏe con người. Số liệu dự báo cho thấy độ rung phát sinh trong quá trình vận hành máy móc, thiết bị thi công tại bảng trên cho thấy:

+ Đối với các vị trí cách nguồn 10 m, mức độ rung động của các máy móc và thiết bị thi công nằm trong khoảng từ 69 – 81dB.

+ Đối với các vị trí cách nguồn 30m thì mức độ rung dao động trong khoảng 58 - 71dB và hầu hết đều thấp hơn tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 27:2025/BNNMT.

+ Đối với các vị trí cách nguồn 60m thì mức độ rung dao động trong khoảng 51 – 61dB và thấp hơn tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 27:2025/BNNMT.

Như vậy quá trình thi công xây dựng gây ra những tác động về độ rung là không thể tránh khỏi. Tuy nhiên quá trình này chỉ diễn ra trong thời gian ngắn, đồng thời bố trí không thi công trong thời gian nghỉ ngơi và ban đêm nên ảnh hưởng đến các đối tượng xung quanh sẽ được giảm thiểu.

3.1.1.2. Tác động của nguồn không liên quan đến chất thải

Các nguồn tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn này bao gồm:

- 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;
- Tác động đến giao thông trong khu vực;
- Tác động đến đời sống xã hội địa phương, ảnh hưởng tình hình an ninh trật tự khu vực.

a. Tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác

** Tác động đến môi trường sinh thái và đa dạng sinh học:*

- Dự án chủ yếu là đất canh tác nông nghiệp, 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.
- 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 ĐT 104, đoạn đường vào cổng mỏ*), dân cư sinh sống gần đường ĐT 104.
- 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, phế 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, đất san lấp,...

+ 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; 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.

3.1.1.3. Tác động do giải phóng mặt bằng, di dân, tái định cư

Theo thiết kế dự án cần đảm bảo diện tích khai trường, khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu phụ trợ là 5,57ha. Để thực hiện dự án, Công ty tiến hành giải phóng mặt bằng toàn bộ diện tích, lập hồ sơ thuê đất và chuyển đổi mục đích sử dụng đất trình cấp có thẩm quyền cho thuê đất chiếm dụng của dự án. Diện tích đất chiếm dụng phục vụ khu vực khai thác, chế biến là đất nông nghiệp, đất trồng có giá trị kinh tế thấp của 01 hộ dân ông Lê Đình Khoa (*có hộ khẩu thường trú tại ổ dân phố Trung Nguyên, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La*). Tuy nhiên việc chiếm dụng, chuyển đổi mục đích sử dụng cũng có tác động nhất định tới kinh tế xã hội của địa phương. Trong quá trình khảo sát, nhằm xây dựng dự án, Công ty đã tiến hành công tác thăm dò ý kiến của hộ dân có đất trong phạm vi dự kiến giải phóng mặt bằng để thực hiện dự án.

- Tác động do chuyển đổi mục đích sử dụng đất:

+ Làm mất đất canh tác của người dân, thay đổi cơ cấu canh tác và cơ cấu lao động, việc làm, các hộ sử dụng đất phải chuyển sang canh tác ở vùng đất khác hoặc chuyển nghề, ảnh hưởng đến sinh kế, đời sống kinh tế của người dân mất ổn định. Gây xáo trộn cuộc sống của người dân. Dẫn tới tình trạng thất nghiệp đối với người dân không có khả năng chuyển đổi nghề nghiệp hoặc tìm kiếm công việc mới.

+ Giảm độ che phủ, thảm thực vật, tăng nguy cơ sạt lở, xói mòn, lũ ống, lũ quét... thay đổi mục đích sử dụng đất của khu vực, phá vỡ cân bằng hệ sinh thái.

+ Khó tìm được một diện tích đất canh tác có các điều kiện tương tự như nơi hiện hữu để duy trì nghề nghiệp.

+ Khó khăn trong việc tìm và thích ứng với công việc mới do các hộ dân này chủ yếu sống bằng nông nghiệp, lao động chân tay như làm nương rẫy, chăn nuôi và trồng trọt và kéo theo giảm thu nhập của người dân.

+ Nếu công tác vận động, giải thích từ phía chủ dự án đến các hộ dân chịu ảnh

hưởng không được hợp lý sẽ gây hoang mang và bất hợp tác từ phía người dân.

+ Nếu việc xây dựng kế hoạch bồi thường và giải phóng mặt bằng cho dự án được thực hiện mà không có sự tham khảo ý kiến của các hộ dân trong khu vực dự án thì khi triển khai thực hiện có thể sẽ gặp sự phản đối từ phía người dân do có những chính sách không phù hợp được thực thi trong kế hoạch này.

+ Nếu công tác xây dựng kế hoạch bồi thường và giải phóng mặt bằng do dự án thực hiện mà không có sự xem xét đến khả năng chuyển đổi nghề nghiệp hoặc tìm kiếm công việc mới cho người dân trong khu vực dự án thì khi triển khai thực hiện sẽ làm gia tăng khả năng thất nghiệp đối với người dân.

- Tác động có thể xảy ra khi triển khai thực hiện bồi thường và giải phóng mặt bằng:

+ Công tác bồi thường và giải phóng mặt bằng được thực hiện không hợp lý hoặc không đúng kế hoạch được duyệt sẽ xảy ra tranh chấp đất đai, giá cả, kinh phí hỗ trợ bồi thường, ảnh hưởng đến vật chất và tinh thần của người dân. Bên cạnh đó sẽ khó khăn trong việc thu hồi đất, gây ảnh hưởng đến tiến độ của Dự án.

+ Công tác bồi thường và giải phóng mặt bằng nếu thực hiện kéo dài sẽ gây ảnh hưởng đến thu nhập và gây mệt mỏi cho các hộ dân thuê đất trong khu vực dự án đồng thời ảnh hưởng đến đời sống của họ.

+ Việc triển khai thực hiện bồi thường và giải phóng mặt bằng nếu không được giám sát sẽ có khả năng thực hiện không đúng so với kế hoạch được duyệt, gây bức xúc, ảnh hưởng đến đời sống vật chất, tinh thần của người dân. Bên cạnh đó sẽ khó khăn trong việc thu hồi đất, gây ảnh hưởng đến tiến độ của dự án.

Tổn thất do chuyển đổi mục đích sử dụng đất không ảnh hưởng nhiều đến tư tưởng, tâm lý cũng như cuộc sống của người dân, hoàn toàn có thể khắc phục được thông qua các biện pháp hỗ trợ, bồi thường.

- Tác động đến đời sống, việc chuyển đổi nghề của người dân khi bị thu hồi đất nông nghiệp:

+ Đối với các hộ nông nghiệp, mất một phần hoặc toàn bộ diện tích đất nông nghiệp đồng nghĩa với việc giảm hoặc mất nguồn sống (*đặc biệt khi cuộc sống của bà con miền núi sống phụ thuộc vào việc canh tác trên đất*) không chỉ trước mắt mà còn kéo dài qua nhiều thế hệ do đất là tư liệu sản xuất không thể tái tạo. Do họ rất khó để mua được một diện tích đất canh tác tương đương để có thể canh tác được ngay.

+ Các hộ mất đất nông nghiệp cũng gặp khó khăn khi chuyển từ nghề nông sang ngành nghề khác bởi vì phần lớn những người ở độ tuổi lao động của các hộ bị thu hồi đất này chưa được qua trường lớp đào tạo nghề. Phần lớn họ là những nông dân địa phương do không có kỹ năng trong việc làm trong các nhà máy, công ty.

+ Hơn nữa, qua khảo sát tại khu vực dự án, số nhà máy xí nghiệp sản xuất rất ít nên cơ hội tìm kiếm chuyển đổi việc làm sẽ gặp nhiều khó khăn.

Do đó, chủ đầu tư cần có biện pháp giảm thiểu tác động này, đặc biệt là trong quá trình triển khai thi công để đảm bảo quá trình sản xuất nông nghiệp của người dân.

Trong phạm vi thực hiện dự án không có dân cư sinh sống do đó không có tác động do hoạt động di dân tái định cư.

3.1.1.4. 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, chồng chéo, 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 vứt 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 mỏ, 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 Tây 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 tụ thủy có thể gây: Ngập úng cục 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 mỏ 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.

3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường quá trình thi công xây dựng

3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động liên quan tới chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu các tác động do nước thải

1/ 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 0,216 m³/ng.đ*): Bố trí 01 nhà vệ sinh di động để thu gom và xử lý. 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 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, không xả thải ra môi trường. Thời

gian thực hiện: lắp đặt ngay khi bắt đầu thực hiện xây dựng cơ bản mỏ.

- Đối với nước thải từ khu vực nhà ăn, nước rửa tay chân,... (chiếm khoảng 70% tổng lượng nước thải sinh hoạt, tương đương 0,504 m³/ng.đ) được dẫn về 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 lót đáy BTXM M150, thành hố xây bằng gạch không nung trát vữa xi măng chống thấm). 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. Trường hợp có phát sinh váng dầu mỡ tại bể lắng, sẽ sử dụng giấy thấm dầu để hút dầu mỡ nổi trên bề mặt nước thải trước khi xả ra ngoài. Giấy thấm dầu có khả năng hấp phụ dầu, mỡ, chất béo nhưng không hút nước, giúp loại bỏ phần lớn váng mỡ nổi. Sau khi thấm bão hòa, giấy thấm sẽ được thu gom riêng và lưu chứa tại kho chứa CTNH.

Tại ngăn thứ 3 nước thải sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (cột B) được tận dụng bơm tưới đập bụi khu vực thi công các công trình, tưới cây (không xả thải ra ngoài môi trường). Thời gian thực hiện: lắp đặt ngay khi bắt đầu thực hiện xây dựng cơ bản mỏ.

+ *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.

2/ Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải thi công xây dựng

- Bố trí khoảng 05 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 cống rãnh 2 tuần/lần.

+ Không tập trung các loại nguyên vật liệu gàn, cạnh các tuyến thoát nước để ngăn ngừa chất thải rò rỉ qua đường thoát thải.

- Đối với nước thải từ hoạt động rửa xe ra vào công trường được dẫn về bể lắng kết hợp tách mỡ (bể 3 ngăn) tại cổng ra vào dự án (bố trí 01 bể với kích thước

2×1×1m, kết cấu lót đáy BTXM M150, thành hố xây bằng gạch không nung trát vữa xi măng chống thấm). Nước thải được dẫn vào ngăn thứ 1 của bể giúp lắng các thành phần có kích thước lớn như đất cát 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. Trường hợp có phát sinh váng dầu mỡ tại bể lắng, sẽ sử dụng giấy thấm dầu để hút dầu mỡ nổi trên bề mặt nước thải trước khi xả ra ngoài. Giấy thấm dầu có khả năng hấp phụ dầu, mỡ, chất béo nhưng không hút nước, giúp loại bỏ phần lớn váng mỡ nổi. Sau khi thấm bão hòa, giấy thấm sẽ được thu gom riêng và lưu chứa tại kho chứa CTNH. Nước thải tại ngăn thứ 3 được tái sử dụng cho mục đích xịt rửa xe ra vào công trường, lượng nước thất thoát sẽ được bổ sung bằng nước giếng khoan trong 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.

3/ Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn

Hệ thống rãnh thu nước mưa chảy tràn vào ao 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.

Hệ thống rãnh thu nước mưa chảy tràn vào ao 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 × 0,4m); 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 ao lắng trong diện tích dự án. Ao lắng được bố trí tại phía Tây Nam mặt bằng sản xuất. Tại ao lắng, bùn sẽ được lắng lại (lượng bùn thải này sẽ được định kỳ nạo vét để đảm bảo sức chứa nước của ao lắng), nước mưa chảy tràn tích tụ trong ao lắng sẽ được dùng để tưới ẩm đường giao thông, tưới cây xanh hoặc sẽ được thoát ra rãnh thoát nước tự nhiên ngoài khu vực dự án; dung tích ao lắng 610 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.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải

1/ 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 đường vào công mỏ trong phạm vi 500 m.

+ Diện tích cần phun tưới dập bụi ước tính khoảng là 3.000m². 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:

$$0,5 \times 3.000 \times 2 / 1.000 = 3,0 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

- 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 bóc, san lấp, vận chuyển diễn ra thường xuyên, liên tục.

+ *Mức độ khả thi:* Có tính khả thi cao.

2/ Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải từ hoạt động thi công các hạng mục công trình của dự án

- Sử dụng 01 bơm lưu động và đường ống mềm để tưới ẩm tại vị trí thi công phát sinh bụi lớn (*vị trí nạo vét rãnh, đào ao lắng, tập kết vật liệu giai đoạn chuẩn bị dự án, vị trí đào đắp, san gạt mặt bằng...*).

- 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
- c. Biện pháp giảm thiểu các tác động do chất thải rắn*
- 1/ Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải sinh hoạt*
- Thực hiện phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn theo quy định của Luật bảo vệ môi trường năm 2020: Loại chất thải hữu cơ, 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... được thu gom tập trung trong các thùng chứa, có thể tạo điều kiện cho nhân viên hoặc các hộ dân gần khu vực dự án lấy về phục vụ cho công tác chăn nuôi (như nuôi lợn, trâu, bò, gà...) hoặc ủ làm phân bón. Trường hợp không tái sử dụng được sẽ thu gom và tập kết tại vị trí thu gom rác thải chung của địa phương để đơn vị có đủ chức năng thu gom và vận chuyển đi xử lý đúng quy định.
 - + Rác thải kim loại, bìa cứng,... rác có khả năng tái chế thực hiện thu gom và bán lại cho các cơ sở thu mua phế liệu.
 - + Đối với các loại rác không có khả năng tái sử dụng, tái chế thì thu gom vào thùng sau đó công nhân sẽ thực hiện vận chuyển rác thải đem tập kết tại vị trí thu gom rác thải chung của địa phương để đơn vị có đủ chức năng thu gom và vận chuyển đi xử

lý đúng quy định.

+ Đối với các loại rác không có khả năng tái sử dụng, tái chế (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 02 ngày/lần.

- Công nhân thu gom rác thải vào thùng chứa rác, không vứt rác ra ngoài môi trường. Chủ dự án sẽ thực hiện đầy đủ việc đóng phí thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt theo quy định.

- 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.

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.

2/ Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn là thảm thực vật

- Thực vật bị chặt bỏ trên sườn núi đá, khu vực phụ trợ của mỏ: Chủ yếu là các loại cây ăn quả, cây gỗ nhỏ, 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;

- 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.

3/ 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 23.043m³ 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 đất, đá đào 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 Cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm 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*). Thời gian thực hiện: trước khi bắt đầu thực hiện xây dựng cơ bản mỏ. Đồng thời cam kết không để đất đá đào phát sinh ra khỏi khu vực dự án khi chưa đáp ứng các điều kiện theo quy định.

- Thực hiện tốt việc phân loại chất thải rắn xây dựng. Đất đào bề lảng, 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.

- 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.

d. 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 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.

- Sử dụng các thiết bị hiện đại, giảm thiểu phát sinh tiếng ồn cao; thường xuyên bảo dưỡng các máy móc, thiết bị; tuân thủ nghiêm ngặt nội quy và quy trình vận hành các loại máy móc, thiết bị.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho toàn bộ công nhân trên khai trường trong đó đặc biệt chú trọng trang bị các thiết bị chống ồn (*nút bịt tai*), khẩu trang, mũ bảo hộ lao động,...

- 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 13h00-18h00.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

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 QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2025/BNNMT - 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 gờ giảm tốc trên tuyến đường giao thông trong khu vực thi công với khoảng cách 3m đặt gờ giảm tốc. 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 70cm 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.

- 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 6h00 đến 8h00 và chiều từ 16h00 đến 18h00) 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 chờ 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 nhàn rỗi 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 các thủy vực gần 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.

3.1.2.4. Biện pháp giảm thiểu do hoạt động chiếm dụng đất, mặt nước, giải phóng mặt bằng, di dân, tái định cư

Trên cơ sở kết quả tham vấn cộng đồng dân cư các hộ dân (có đại diện vợ/chồng của các hộ gia đình bị ảnh hưởng tham dự) trong quá trình thực hiện dự án, đa số các hộ dân khu vực đều quan tâm tới phương án bồi thường, hỗ trợ cho người dân khi bị mất đất sản xuất. Do đó, để giảm thiểu ảnh hưởng của việc chiếm dụng đất, thu hồi chuyển mục đích sử dụng đất, chủ đầu tư dự án thực hiện các biện pháp sau:

- Nhằm hạn chế tác động đến kinh tế - xã hội trong giai đoạn bồi thường, giải phóng mặt bằng để phục vụ Dự án, Chủ đầu tư sẽ phối hợp với đơn vị trích đo, chính quyền địa phương, các ban ngành liên quan và các hộ dân liên quan tiến hành đo đạc, kiểm đếm, lập danh sách diện tích đất và tài sản trên đất của các tổ chức, cá nhân bị thu hồi, lập phương án bồi thường GPMB, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt, đồng thời triệu tập cuộc họp với sự tham gia giữa các bên liên quan (Chủ đầu tư, chính quyền địa phương và người dân bị ảnh hưởng) để thống nhất phương án bồi thường cho người dân. Căn cứ phương án bồi thường, giải phóng mặt bằng được cấp thẩm quyền phê duyệt, Chủ đầu tư sẽ thực hiện chi phí bồi thường GPMB theo quyết định phê duyệt. Các hộ dân bị thu hồi đất ngoài việc được bồi thường về đất và tài sản trên đất sẽ được hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp, tạo điều kiện chuyển đổi nghề nghiệp để sớm có cuộc sống ổn định.

- Cùng với chính quyền, đoàn thể địa phương tổ chức tuyên truyền, vận động nhân dân hiểu và cùng với chủ đầu tư thực hiện đúng, đủ các quy định pháp luật về thu hồi, chuyển đổi mục đích sử dụng đất.

- Có chính sách, phương án hỗ trợ kịp thời cho các đối tượng bị thu hồi đất có hoàn cảnh khó khăn, tạo điều kiện cho thân nhân gia đình được làm việc khi triển khai xây dựng cũng như khi dự án đi vào hoạt động.

- Chính sách đào tạo chuyển đổi nghề nghiệp: Ngay từ khi lựa chọn nhà thầu thi công cũng như kêu gọi thu hút các nhà thầu vào dự án, Chủ đầu tư sẽ đưa ra yêu cầu về việc ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương vào các vị trí nếu có chuyên môn, bằng cấp phù hợp, đặc biệt là các nhân khẩu thuộc các hộ gia đình đã mất đất. Kinh phí hỗ trợ đào tạo, học nghề cho các đối tượng chuyển đổi nghề nằm trong phương án đào tạo, chuyển đổi nghề và được tính trong phương án bồi thường, hỗ trợ được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Chủ đầu tư có trách nhiệm phối hợp với Ban giải phóng mặt bằng của xã, các Sở, Ban, Ngành và chính quyền địa phương để tiến hành đầy đủ và đúng trình tự, thủ

tục, cơ chế hiện hành.

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 sụt lún, sạt lở để có phương án xử lý kịp thời.
- Trường hợp xảy ra sạt lở, sụt lún 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 sụt lún, 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 tuyến đường vào 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.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động do nguồn tác động liên quan tới chất thải

a. Tác động do nước thải

1/ 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 $1,2 \text{ m}^3/\text{ngđ}$, theo QCVN 01:2021/BXD, chỉ tiêu phát sinh nước thải $\geq 80\%$. Với dự án dự tính nước thải sinh hoạt bằng 90% nước thải phát sinh, tương đương $0,96 \text{ m}^3/\text{ngđ}$.

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. 15. 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 14:2025/BTNMT (Cột B)
1	BOD ₅	45 ÷ 54	1.250 – 1.500	35
2	COD	72 ÷ 102	2.000 – 2.833	90
3	TSS	70 ÷ 145	1.944 – 4.027	60
4	Tổng Nitơ	6 ÷ 12	166 – 333	30
5	Tổng Photpho	0,8 ÷ 4,0	22 – 111	6,0
6	Amoni	2,4 ÷ 4,8	66 – 133	8,0
7	Tổng Coliforms (MPN/100mL)	$10^6 \div 10^9$	$2,8.10^7 - 2,78.10^{10}$	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 14:2025/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.

2/ Nước thải vệ sinh đập bụi và tưới đường

Theo tính toán, tổng lưu lượng nước vệ sinh đập bụi khu vực trạm nghiền sàng và tưới đường là khoảng $10 + 8 = 18 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$. Với đặc trưng mặt bằng của dự án và đường giao thông vào mỏ hầu hết là nền đất rải đá và thực hiện tưới đập bụi vào những ngày thời tiết hanh khô, nên nguồn thải này chủ yếu sẽ bay hơi và thấm vào trong đất, do đó không phát thải ra môi trường xung quanh.

3/ Đánh giá, dự báo các tác động do nước thải là nước mưa chảy tràn cần kiểm soát

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, sân công

nghiệp, 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 thuỷ 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 lớn nhất chảy tràn trên diện tích khu vực khai thác, phụ trợ được xác định là 750,6 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,... 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 chất đống nguyên vật liệu: có thể phát sinh cặn lơ lửng, kim loại nặng, chất rắn không hoà 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 hoạt động dự án.
- + *Mức độ tác động*: Trung bình.

b. Tác động do bụi, khí thải

Nguồn phát sinh bụi và khí thải trong quá trình hoạt động của dự án bao gồm:

- 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 xúc, máy nghiền, ô tô vận tải...

1/ 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 vôi công suất 100.000 m³ đá và đất san lấp nguyên khối/năm, tương đương 145.000m³ đá, đất thành phẩm/năm = 232.000 tấn/ năm (tỉ trọng đất, đá: 1,6 tấn/m³), tương đương 879 tấn/ngày.

Để ước tính thải 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 thải 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 điểm, nguồn diện 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	879	0,0027	2,3733	2,3733	0,3
2	PM10	879	0,0012	1,0548	1,0548	-
3	PM2,5	879	0,0006	0,5274	0,5274	-

Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ được tính theo công thức:

$$C = m \times 10^6 / V$$

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, $S = 10.000m^2$).

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 làm việc tại dự án, 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 đường ĐT 104 gần dự án, môi trường không khí xung quanh dự án.

2/ 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 12 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 145.000m³ đá, đất thành phẩm/năm = 232.000 tấn/ năm (tỉ trọng đất, đá: 1,6 tấn/m³), tương đương 879 tấn/ngày.

Như vậy số lượt vận chuyển tại khu vực dự án trong giai đoạn này là 879tấn/ngày/8giờ/ngày/12tấn/xe = 9 lượt vận chuyển. Tính cho cả lượt đi và lượt về, như vậy số lượt vận chuyển là 18 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	18	1	0,00167
SO ₂ ^(*)	0,028			0,00013
NO _x	8,92			0,04500
CO	2,13			0,01067
VOC ^(*)	2,2			0,01106

[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:

$$C = \frac{0.8E \left\{ \exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2\delta_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2\delta_z^2} \right] \right\}}{\delta_z u} \quad (3.1)$$

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/m ³)							
C PM _{2.5}	0,000193	0,000154	0,000103	0,0	0,0	0,0	0,05 ^(*)
C _{SO2}	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,35
C _{NOx}	0,000296	0,000244	0,000167	0,000103	0,0	0,0	0,2
C _{CO}	0,001247	0,001016	0,000681	0,000437	0,0	0,0	30
C _{VOC}	0,00054	0,000437	0,000296	0,000193	0,0	0,0	-

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 tuyến đường ĐT 104 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 đi nương 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 Bắc khu mỏ). 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 người dân đi qua khu 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.

Stt	Thông số ô nhiễm	Tác hại
		<ul style="list-style-type: none"> - Ngộ độc CO ở mức độ nhẹ (nồng độ CO trong không khí < 1 %) để lại di chứng hay quên, thiếu máu. - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - NO tác dụng với hồng cầu trong cơ thể làm giảm khả năng vận chuyển oxy, gây thiếu máu. - NO₂ 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]

c. Đánh giá, dự báo các tác động do chất thải rắn

1/ 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 27 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: 27 người × 0,8 kg/người/ngày= 21,6 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 8,64 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.

2/ Chất thải rắn thông thường

Đối tượng khai thác của dự án là đá làm nguyên liệu sản xuất cát. 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.

Chất thải rắn thông thường phát sinh tại dự án là rế cây, cành cây lẫn trong khoáng sản với khối lượng ước tính 100 kg/ngày. Lượng chất thải này phát sinh tại dự án thì mức độ nghiêm trọng không lớn, tuy nhiên nếu không được khu gom và quản lý sẽ gây mất mỹ quan khu vực, rơi vãi ra đường giao thông sẽ cản trở tới đi lại của các phương tiện giao thông và người dân khu vực.

d. 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 nhiễm 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 thủy lực tổng hợp thải	lít	25	17 01 06	Vệ sinh, bảo trì thiết bị
2	Bao bì mềm (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải	kg	20	18 01 01	
3	Bộ lọc dầu	kg	5	15 01 02	

Stt	Tên chất thải	Đơn vị	Số lượng trung bình (kg/tháng)	Mã CTNH	Nguồn phát sinh
4	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	kg	5	18 02 01	
5	Ấc quy chì thải	kg	10	19 06 01	
	Tổng số	kg	65		

Như vậy khối lượng CTNH phát sinh tại mỏ khoảng 65 kg/ 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 hạn chế phát sinh chất thải nguy hại tại khu vực dự án.

+ 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 thiết bị, máy móc sản xuất 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 gầu ngoạm	72 – 93
7	Máy hàn	71 – 82
8	Máy đầm	74 - 77
9	Nghiền sàng	85 – 95
QCVN 26:2025/BNNMT		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 26:2025/BNNMT (Khu vực thông thường từ 6h - 21h)		70 (dBA)				

[Nguồn: Ủy ban BVMT U.S]

Ghi chú: QCVN 26:2025/BNNMT - 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 26:2025/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 từ khu mỏ ra đường ĐT 104, dọc tuyến đường ĐT 104*). 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.

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; 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. 25. 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]

b. 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/s^2)

+ a_0 : RMS tiêu chuẩn ($a_0 = 0,00001 \text{ m/s}^2$)

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. 26. 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 27:2025/BNNMT 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 27:2025/BNNMT - 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/s^2 :

Mức gia tốc rung, dB	55	60	65	70	75
Gia tốc rung, m/s^2	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 27:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (đối với khu vực thông thường từ 6h – 21h).

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 đường ĐT 104 Đông 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 chóng mặt, 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

Hoạt động của các phương tiện vận chuyển thành phẩm đi tiêu thụ trên tuyến đường vận chuyển từ đường ĐT 104 vào mỏ, chiều dài khoảng 1,5km, nếu không kiểm soát tốt sẽ gây một số tác động đến hạ tầng kỹ thuật như: Xe chở 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.

- Roi 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.

c. Tác động tới khu dân cư, nhà ở

Trong ranh giới khu vực dự án không có dân cư sinh sống. Dân cư gần khu vực dự án thưa thớt, chủ yếu sống tập trung dọc tuyến đường ĐT 104, cách đường vào mỏ 1,5km. Cách cổng vào mỏ 80m có 01 hộ gia đình sinh sống, cách cổng vào mỏ 200m có 01 hộ chăn nuôi bò. Cách dự án 550m về phía Tây Nam là khu dân cư tập trung Tổ dân phố 19/5, Phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La. Xung quanh khu vực dự án là khu vực trồng cây và canh tác nông nghiệp của các hộ dân, không có trụ sở cơ quan, đơn vị, cơ sở sản xuất nào. 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 của người dân

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, giảm năng suất hoa màu dẫn đến giảm thu nhập của người dân.

- Nước mưa chảy tràn từ khu mỏ, cùng với sự rửa trôi có thể ngấm xuống nước ngầm 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 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, cát nghiền 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.

f. 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 phục vụ mục đích tiêu thoát nước, không có nước thường xuyên), bên cạnh đó các loại sinh vật dưới nước không nhiều. Do đó, các tác động trong giai đoạn hoạt động 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 kiến 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. 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:
 - + Cắm 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.
 - + 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.

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 bốt 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) 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 đá đã chế biến làm ảnh hưởng đến chất lượng của sản phẩm.

+ 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. 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.

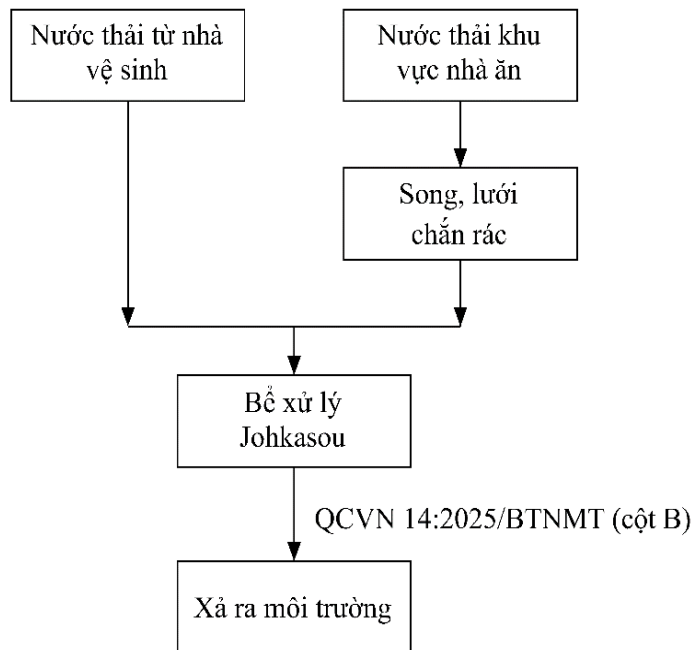
3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.2.2.1. Các biện pháp, công trình giảm thiểu các tác động có liên quan đến chất thải

a. Các biện pháp, công trình giảm thiểu các tác động của nước thải

1/ Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt

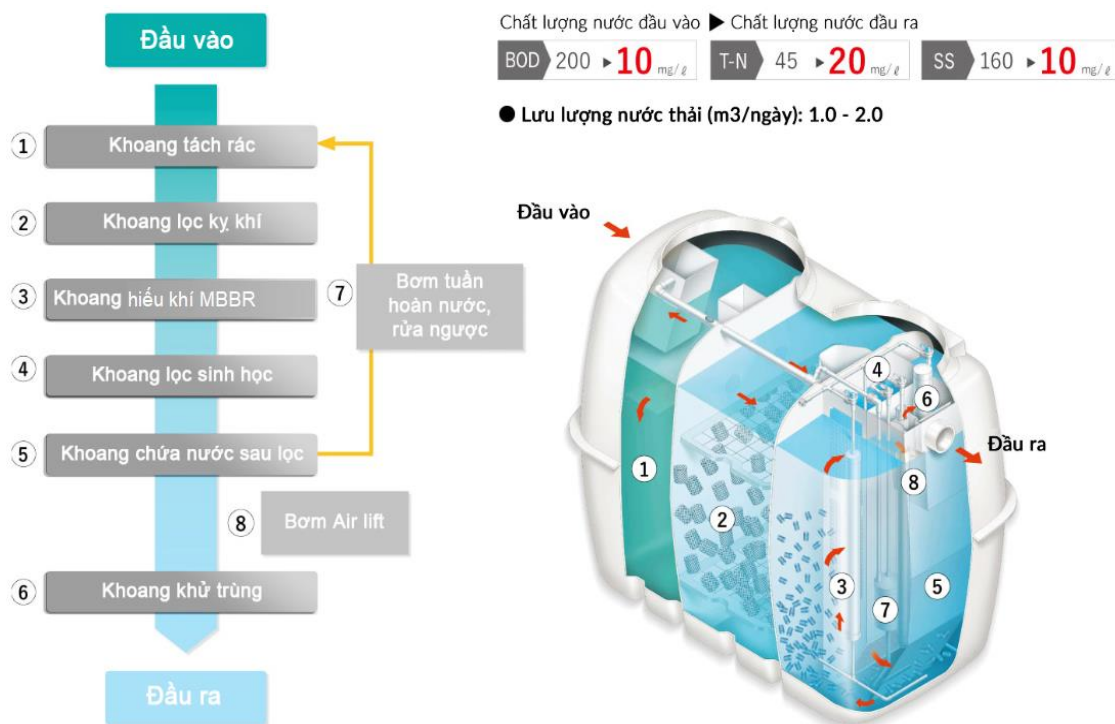
Lưu lượng nước thải sinh hoạt thấp, không gây ảnh hưởng đáng kể đến môi trường. Chính vì vậy, nước thải được xử lý bằng bể xử lý hợp khối Johkasou trước khi xả ra nguồn tiếp nhận qua hệ thống rãnh đào tại khu vực văn phòng phụ trợ. Sơ đồ xử lý được thể hiện qua hình sau:



Hình 3. 1. 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 điều hành) được tính toán là 0,96 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. 2. 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.

*** 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.

+ 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 bằng đường ống PVC D90.

Bảng 3. 27. 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 mỏ,...

+ 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.

2/ 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 đất rải 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.

3/ Giảm thiểu ô nhiễm do nước mưa chảy tràn

Hệ thống rãnh thu nước mưa chảy tràn vào ao 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.

Nước mưa chảy tràn từ tầng cao xuống các tầng thấp.

- Thu gom nước mưa từ moong khai thác:

Dự án bố trí hệ thống rãnh thu nước từ moong khai thác sẽ theo độ dốc tự nhiên chảy vào rãnh thu nước tại chân tầng khai thác, 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 × 0,4m, tổng chiều dài 115m ở giai đoạn xây dựng cơ bản mỏ (các năm sau đó sẽ thay đổi theo tình hình khai thác của mỏ), rãnh có góc nghiêng thành 45⁰, kết cấu rãnh: đáy và thành rãnh là nền đất đá tự nhiên. Vị trí bố trí rãnh thu nước mưa chảy tràn bao quanh toàn bộ ranh giới dự án, thu gom nước mưa về ao lắng phía Tây Nam dự án. Cụ thể:

+ Khu khai thác số 1: Rãnh thu gom nước mưa bố trí xung quanh đáy moong khai thác, sau đó kết nối vào rãnh thoát nước mưa của khu vực phụ trợ nằm ở phía Nam của mỏ để đưa nước mặt về ao lắng phía Tây Nam dự án.

+ Khu khai thác số 1: Theo độ nghiêng địa hình nước mưa chảy từ các tầng

khai thác sang phía Tây của khu khai thác, sau đó được thu gom vào rãnh thu gom nước mưa dọc theo ranh giới khai thác kéo dài từ Tây xuống Tây Nam khu mỏ, nước mưa được đưa về ao lắng của dự án.

- Thu gom nước mưa từ khu vực sân công nghiệp (bao gồm bãi chứa cát thành phẩm, trạm nghiền sàng):

+ Theo độ nghiêng địa hình nước mưa chảy từ các tầng khai thác của khu 1 xuống khu vực phụ trợ theo hướng từ Đông Bắc xuống Tây Nam về rãnh thu gom nước mưa của khu vực phụ trợ. Nước mưa chảy tràn trên khu phụ trợ theo địa hình tự nhiên chảy theo hướng Bắc Nam vào rãnh thu gom ở ranh giới dự án. Toàn bộ nước mưa ở khu phụ trợ thu gom về rãnh thoát nước chảy về ao lắng phía Tây Nam dự án.

+ Rãnh thoát nước mưa khu vực mặt bằng sân công nghiệp được đào bằng máy xúc kết hợp đào thủ công với kích thước: (rộng mặt × rộng đáy × sâu) $0,7\text{m} \times 0,3\text{m} \times 0,4\text{m}$; rãnh có góc nghiêng thành 45° , kết cấu rãnh: đáy và thành rãnh là nền đất đá tự nhiên.

- Thu gom cuối cùng về ao lắng:

+ Ao lắng được bố trí tại vị trí thấp nhất phía Tây Nam khu mỏ để đảm bảo thu gom, xử lý được toàn bộ nước mưa chảy tràn của mỏ. Cos cao mặt ao lắng +1.040m.

+ Ao 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 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 ao lắng kích thước xây dựng (dài × rộng × cao): $25 \times 12 \times 2,5\text{m}$ (dung tích khoảng 610m^3). Quy trình xử lý như sau:

Nước mưa chảy tràn -> Rãnh thu nước -> Ao lắng -> Tái sử dụng -> Dư thừa xả ra môi trường.

*** Tính toán thể tích hố lắng:**

Hố lắng đề xuất tối thiểu như sau: Theo Clarifyer design 2nd 2005 đánh giá thực tiễn vận hành và khảo sát các hãng thiết kế, giá trị SOR (tải lượng bề mặt - Surface Of Rate) nằm trong khoảng $0,5 - 2,5 \text{ m}^3/\text{m}^2.\text{h}$ và đối với cặn lắng thông thường chọn 1,5

$m^3/m^2.h$ là phù hợp, mang lại hiệu quả lắng tốt nhất cho bể lắng loại bỏ cặn lắng. Chọn giá trị $0,5 m^3/m^2.h$ để đem lại hiệu quả lắng cao nhất.

+ Lựa chọn giá trị thiết kế giả định $SOR = 0,5 m^3/m^2.h$. Với thể tích nước mưa $750,6m^3/ngày$ (tương đương $31,3m^3/h$), diện tích bể lắng tối thiểu là: $31,3m^3/h:0,5 m^3/m^2.h = 62,6 m^2$.

+ Chiều cao vùng lắng để đạt hiệu quả tối ưu là 1,0 - 3m. Như vậy thể tích chứa nước cần thiết kể bể lắng tối thiểu là $62,6 m^2 \times 1m = 62,6m^3$ và tối đa là $62,6 m^2 \times 3m = 187,8m^3$.

Như vậy, Dự án bố trí 01 hồ lắng với tổng thể tích là $610m^3$, chiều sâu vùng lắng khoảng 2,5m, đảm bảo thu gom và xử lý lưu lượng mưa chảy tràn là $750,6m^3/ngày$, thời gian lắng khoảng 15 - 18 h. Quá trình xử lý không sử dụng hóa chất.

Nước mưa được dẫn vào ao lắng để lắng đọng bùn đất, các chất có kích thước lớn, hạt đá,... nước sau khi lắng 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.

Tại ao 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 40:2025/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 rãnh thoát nước chung của khu vực. 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.

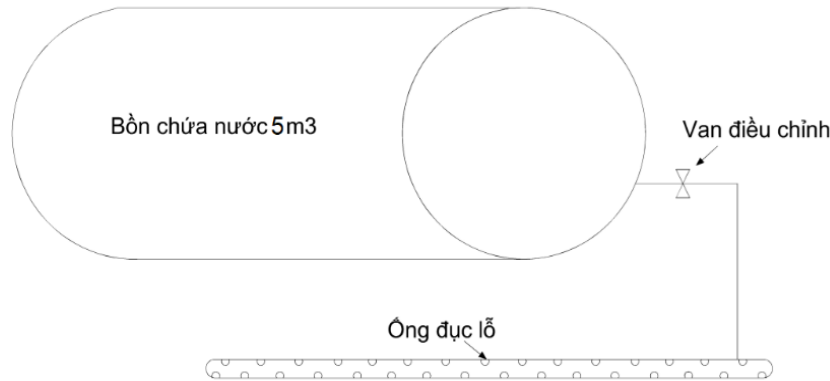
b. Các biện pháp, công trình giảm thiểu các tác động của bụi, khí thải

1/ 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 làm cát nghiền, 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, ao lắng trong khu vực dự án, nước được bơm trực tiếp vào téc chứa và cung cấp cho các đường ống nhựa HDPE Φ50 để tưới nước đập bụi.



Hình 3. 3. 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 1,0km, chiều rộng nền đường trung bình 4,0m, diện tích cần phun tưới đập bụi là 4.000m².

+ 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 0,4 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 4lần/ngày. Lượng nước cần sử dụng là:

$$0,4 \times 4.000 \times 4 / 1.000 = 6,4 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Tại dự án sẽ sử dụng bồn chứa nước có dung tích 5m³, trung bình 1 ngày sử dụng 2 bồn cho công tác tưới đường đập bụi, tổng lưu lượng nước sử dụng cho hoạt động này là 10 m³/ngày.

- Đối với những xe vận chuyển đá, đất, cát 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 nói 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

công ra vào dự án. Xe vận chuyển trước khi ra khỏi mỏ 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 (2×1×1m) và tái sử dụng cho các lần rửa xe sau. Theo tính toán khối lượng vận chuyển trung bình của mỏ là 879 tấn/ ngày, sử dụng xe trọng tải 12 tấn, như vậy sẽ có 73 chuyến xe vận chuyển ra vào khu vực dự án, trung bình 5 chuyến thực hiện phun rửa xe 1 lần, lưu lượng sử dụng nước khoảng 2,9 m³/ngày (định mức 200 lít/xẻ). Nguồn nước rửa xe được tuần hoàn tại ao lắng nước rửa xe, được bù lượng thất thoát từ nước giếng khoan hoặc tại ao 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.

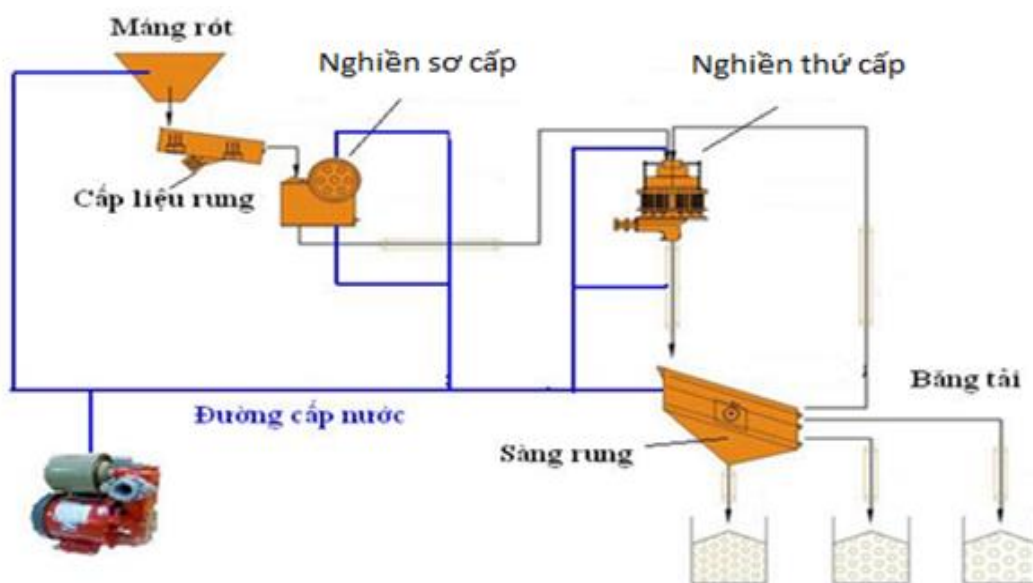
*** Đánh giá:**

+ 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 cát, đất san lấp, 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.

2/ Giảm thiểu bụi từ hoạt động nghiền sàng, gió cuốn



Hình 3. 4. 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: 10 m³/ngày. 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, 6 bếp ở vị trí nghiền) 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 m³/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 µg/m³*).

- Ngoài ra tại dự án có bố trí 01 máy bơm tưới ẩm tại khu vực bãi chứa sản phẩm, tần suất thực hiện phun tưới ẩm 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. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

1/ Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải sinh hoạt

- Thực hiện phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn theo quy định của Luật bảo vệ môi trường năm 2020: Loại chất thải hữu cơ, 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... được thu gom tập trung trong các thùng chứa, có thể tạo điều kiện cho nhân viên hoặc các hộ dân gần khu vực dự án lấy về phục vụ cho công tác chăn nuôi (như nuôi lợn, trâu, bò, gà...)

hoặc ủ làm phân bón. Trường hợp không tái sử dụng được sẽ thu gom và tập kết tại vị trí thu gom rác thải chung của địa phương để đơn vị có đủ chức năng thu gom và vận chuyển đi xử lý đúng quy định.

+ Rác thải kim loại, bìa cứng,... rác có khả năng tái chế thực hiện thu gom và bán lại cho các cơ sở thu mua phế liệu.

+ Đối với các loại rác không có khả năng tái sử dụng, tái chế thì thu gom vào thùng sau đó công nhân sẽ thực hiện vận chuyển rác thải đem tập kết tại vị trí thu gom rác thải chung của địa phương để đơn vị có đủ chức năng thu gom và vận chuyển đi xử lý đúng quy định.

+ Đối với các loại rác không có khả năng tái sử dụng, tái chế (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 điều hành 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 02 ngày/lần.

- Công nhân thu gom rác thải vào thùng chứa rác, không vứt rác ra ngoài môi trường. Chủ dự án sẽ thực hiện đầy đủ việc đóng phí thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt theo quy định.

- 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.

2/ 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 khai thác được tận dụng triệt để làm vật liệu 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 công nhân nạo vét định kỳ và chuyển về sân công

nghiệp của mỏ để làm khô. Bùn lắng khô 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.

d. 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 mỏ 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 trống 2-3°C.

** 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 từ đường ĐT 104 vào mỏ*

- 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, cát nghiền.

- Duy tu, sửa chữa: Nếu phát hiện có dấu hiệu hỏng hóc, nứt vỡ cần dừng hoạt động vận chuyển đất, cát nghiền qua lại, báo cáo và phối hợp với chính quyền địa phương phường Thảo Nguyên 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.

b. Giảm thiểu tác động tới môi trường xung quanh dự án

- 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 Tuyến đường từ đường ĐT 104 vào mỏ 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. Vị trí hàng rào 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 Tuyến đường từ đường ĐT 104 vào mỏ. 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:

c. Giảm thiểu tác động tới cây cối, hoa màu

- 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 cát.

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

- Quản lý nước thải: 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 ao lắng từ khu vực mỏ để xử lý phục vụ mục đích tái sử dụng và nước thải đảm bảo quy định 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.

d. 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 phường 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 tại mỏ, 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.

e. 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.

- Khi phát hiện các loại động vật hoang dã vào khu vực dự án phải báo ngay cho chính quyền địa phương để có phương án xử lý theo quy định.

- Không thực hiện khai thác vào ban đêm để tránh ảnh hưởng đến các loại động vật hoạt động vào ban đêm.

* 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.

3.2.2.4. 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.

+ Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân: ủng/giày, găng tay, mũ bảo hiểm, khẩu trang, kính chống nắng, dây an toàn.

+ 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.

* 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.

* 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 đất đá xâm nhập vào các hệ thống công rãnh gây tắc nghẽn, ứ 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 phường 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 các rãnh thoát nước tự nhiên khu vực dự án:
 - + Trước mùa mưa, tiến hành phát quang thực vật, cây cối và nạo vét, dọn sạch bùn đất trong rãnh thoát nước.
 - + Cắt cử tổ ứng phó thoát lũ, có người trực theo dõi mưa và mực nước rãnh thoát. 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. 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.

e. 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 trong dự án và công ra vào dự án 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 đường ĐT 104.

- 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 đóng cửa mỏ

3.3.1. Đánh giá, dự báo các tác động

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 0,5 năm. 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 và thời gian thực hiện ngắn so với giai đoạn khai thác, nguồn phát sinh chủ yếu hoạt động vận chuyển đất màu về dự án, hoạt động tạo hố để trồng cây.

Khối lượng đất phủ và tạo mặt bằng là 24.044 m³, quá trình vận chuyển sử dụng xe 12 tấn với tổng thời gian vận chuyển khoảng 6 tháng, quãng đường vận chuyển trung bình đến dự án là: 50km tại các mỏ đất được cấp phép. Như vậy trung bình mỗi ngày ra vào dự án có khoảng 11 chuyến xe/ ngày, do đó tác động của bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển là không đáng kể.

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. Số lượng công nhân sẽ tự túc việc ăn ở, sinh hoạt do đó không phát sinh nước thải sinh hoạt.

- Nước thải thi công: Trong giai đoạn này 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: Toàn bộ công nhân thực hiện cải tạo phục hồi môi trường của dự án là lao động địa phương, tự túc ăn ở. Chất thải rắn sinh hoạt không phát sinh tại khu vực dự án.

- Chất thải thông thường: Không có đất đá thải phát sinh trong giai đoạn này. Khối lượng chất thải rắn khác (bao bì, cành lá,...) khối lượng phát sinh nhỏ, tác động không đáng kể do công nhân sẽ thực hiện thu gom và vận chuyển xử lý hàng ngày.

- 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.

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 Tổ dân phố 19/5, Phường Thảo Nguyên.

- 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 bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

Cải tạo và phục hồi môi trường sau khai thác mỏ bao gồm việc đưa môi trường tự nhiên (đất, nước, sinh thái, cảnh quan) của khu vực mỏ sau khi đóng mỏ trở về hoặc chuyển sang một trạng thái tốt nhất có thể; đồng thời giải quyết các vấn đề có liên quan đến môi trường văn hóa, kinh tế, xã hội như việc làm của người lao động, điều kiện sinh sống tiếp theo của gia đình công nhân viên...

Việc CTPH môi trường sau khi kết thúc khai thác mỏ bao gồm các mục tiêu sau:

- Cải tạo, phục hồi môi trường để đưa môi trường và hệ sinh thái khu mỏ sau khai thác trở về tương tự như môi trường và hệ sinh thái trước khi đi vào khai thác.

- Cải tạo phục hồi môi trường mỏ đất liên quan trực tiếp đến quyền lợi và nghĩa vụ của chủ khai thác mỏ và cộng đồng dân cư; đảm bảo các yêu cầu bảo vệ môi trường theo Luật Bảo vệ môi trường; giải quyết những vấn đề liên quan đến việc làm của người lao động, điều kiện sống tiếp theo của gia đình họ... sau khi đóng cửa mỏ.

- Chủ dự án đưa ra phương án cải tạo phục hồi môi trường trồng cây lâu năm (cây Keo) tuy nhiên đến thời điểm đóng cửa mỏ sẽ cần chú ý nhu cầu sử dụng đất của địa phương để có phương án cải tạo phù hợp. Sau khi đóng cửa mỏ đề xuất bàn giao đất khu vực dự án cho chính quyền địa phương. Phương án cải tạo trả lại mặt bằng phù

hợp với phương án phát triển của địa phương.

a. Cải tạo, phục hồi môi trường Dự án

Nhằm bảo vệ môi trường sau khai thác, Chủ Dự án cam kết thực hiện cải tạo và phục hồi môi trường sau khi kết thúc Dự án.

Cải tạo và phục hồi môi trường bao gồm việc đưa môi trường của khu vực khai thác, tuyến đường vận tải... Sau khi ngừng khai thác chuyển sang một trạng thái tốt nhất, giải quyết các vấn đề môi trường, kinh tế, xã hội của khu vực,...

Phương án kỹ thuật và khối lượng cải tạo phục hồi môi trường sẽ được tính toán, trình bày cụ thể trong Dự án Cải tạo và phục hồi môi trường bao gồm các hạng mục công việc như sau:

- Phục hồi môi trường khu vực bờ mỏ: Đảm bảo các sườn tầng ở trạng thái an toàn, cải tạo mặt tầng, phủ đất trồng cây, cải tạo hệ thống rãnh thoát nước và mương dẫn nước ra khu vực thoát nước chung của khu vực.

- Khu vực đáy moong: Phủ đất màu, đầm nén, cải tạo đào hố trồng cây lâu năm.

- Khu vực phụ trợ: Tháo dỡ các công trình không sử dụng, phủ đất màu, đầm nén, cải tạo đào hố trồng cây lâu năm.

b. Giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải

** Giảm thiểu bụi, khí thải*

- Phun nước làm ẩm khu vực bốc xúc, san lấp tạo độ ẩm, hạn chế bụi phát sinh.

- Toàn bộ xe vận chuyển có thùng chứa kín hoặc che chắn cẩn thận, xe chờ đúng tải trọng cho phép.

- Phun nước dập bụi tuyến đường vận chuyển với tần suất 4 lần/ngày (vào những ngày nắng, khô hanh).

- Lựa chọn nhiên liệu cho các máy móc, thiết bị thi công trên công trường có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

** Giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước*

- Đối với nước mưa chảy tràn:

Các rãnh thoát nước này được nạo vét thông thoáng để đảm bảo dẫn dòng nước tốt. Sau 3 tháng cây cối phát triển tốt, bề mặt đất ổn định sẽ thực hiện công đoạn cuối cùng là san lấp ao lắng và trồng cây đối với diện tích ao lắng. Đối với rãnh thoát nước mưa tiếp tục duy trì để phục vụ công tác tiêu thoát nước mặt của khu vực cải tạo phục hồi môi trường.

** Giảm thiểu ô nhiễm do chất thải rắn*

Do khối lượng ít, thành phần không nguy hại do đó thực hiện thu gom và phân loại theo quy định, kết thúc trong ngày công nhân sẽ thu gom và vận chuyển đến điểm tập kết rác thải sinh hoạt của địa phương để đơn vị có đủ chức năng vận chuyển và xử lý đúng quy định.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

** Giảm thiểu tác động tới cảnh quan môi trường, địa hình*

- Thực hiện đúng giải pháp cải tạo phục hồi môi trường đã lựa chọn.
- Kiểm soát và thực hiện nghiêm các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải, nước thải đã được nêu.

** Giảm thiểu tác động tới kinh tế, xã hội*

Số lượng cán bộ công nhân viên của Dự án khoảng 15 người, công nhân viên được đào tạo trước khi tham gia khai thác ở Dự án nên sẽ có tay nghề và dễ xin việc tại các cơ sở khai thác trên địa bàn.

Tiếp tục sử dụng công nhân để hoạt động dự án khai thác mới của Công ty.

d. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó các rủi ro, sự cố

Khi kết thúc khai thác mỏ, công ty tiến hành công việc đóng cửa mỏ theo đúng quy định. Tiến hành các biện pháp nhằm hạn chế sự rửa trôi hoặc thoái hóa của đất. Tiến hành kiểm tra, gia cố bề mặt sườn tầng, các biện pháp phòng chống cháy rừng đối với các khu vực trồng rừng.

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. 28. 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)	2.000.000 đ	Công ty Cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm
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)	5.000.000 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	20.000.000 đ/năm	
II	Giai đoạn hoạt động		
1	Bể xử lý nước thải sinh hoạt (01 bể)	100.000.000 đ	Công ty Cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm
2	Hệ thống phun sương dập bụi tại khu vực trạm nghiền	50.000.000 đ	
3	Thùng rác di động (đã thực hiện từ giai đoạn trước)	0 đ	
4	Thùng chứa CTNH (đã thực hiện từ giai đoạn trước)	0 đ	
5	Phuy chứa dầu thải (đã thực hiện từ giai đoạn trước)	0 đ	
6	Hệ thống thoát nước mưa (đã thực hiện từ giai đoạn trước)	0 đ	

	trước)		
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	20.000.000 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	20.000.000 đ/năm	
12	Xe tưới nước dập bụi	300.000.000 đ	

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. Trong quá trình vận hành dự án chủ dự án sẽ tiếp tục các công tác bảo dưỡng, sửa chữa, cải tạo mới nếu có phát sinh.

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 Cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm 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 Cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm (Chủ đầu tư).
- Tổ Kỹ thuật Môi trường và ATLD.

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 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 máy móc thiết bị là một công việc rất khó khăn, vì mức ồn chung của máy móc thiết bị 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, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

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

a. Khai trường khai thác (Diện tích 4,57ha)

Khai trường mỏ khai thác với diện tích là 45.700m², bao gồm 2 phần:

- *Khu vực sườn tầng (bờ mỏ)*: Sau khi kết thúc khai thác để lại bờ mỏ có diện tích 15.170m². Các sườn tầng trong quá trình khai thác đã đưa về trạng thái an toàn với các bờ được hình thành bởi kích thước chiều rộng mặt tầng bảo vệ là 3,5m, 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 +1.040m. 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 30.530m² (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. Các thông số cơ bản 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
	+ Chiều cao phân tầng trên	H ₁		6,0 ÷ 7,0
	+ Chiều cao phân tầng dưới	H ₂		3,0 ÷ 4,0
2	Chiều cao tầng kết thúc	H _{kt}	m	10,0
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	α	độ	75

TT	Tên thông số HTKT	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	α_{kt}	độ	75
5	Góc nghiêng bờ công tác	γ_{ct}	độ	60
6	Góc nghiêng bờ kết thúc	γ	độ	≤ 58
7	Chiều rộng dải khâu	A	m	10,0
8	Chiều rộng mặt tầng bảo vệ	B_{bv}	m	3,5
9	Khoảng cách an toàn đến mép tầng	C	m	2,0
10	Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu	B_{ctmin}	m	12,0
11	Chiều dài tuyến công tác tối thiểu	L_{ct}	m	25 ÷ 150
12	Số gương khai thác đồng thời			01 ÷ 02

Ghi chú: Trong quá trình khai thác mỏ, đơn vị khai thác cần căn cứ vào điều kiện thực tế để điều chỉnh các thông số hệ thống khai thác cho phù hợp đảm bảo tính an toàn và hiệu quả cao nhất.

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

b. Mặt bằng khu phụ trợ

Tổng diện tích khu phụ trợ là 1,0 ha. Bao gồm các hạng mục:

1/ Các công trình xây dựng

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. Các công trình kiến trúc của mỏ

TT	Hạng mục	Diện tích, m ²	Kết cấu			
			Móng	Tường	Mái	Nền
1	Nhà điều hành	180	Đá hộc	Gạch không nung	Tôn lạnh	Bê tông
2	Nhà kho (bao gồm cả kho chứa CTNH)	22,5	Đá hộc	Gạch không nung	Tôn	Bê tông

[Nguồn: Báo cáo NCKT của dự án]

2/ Ao lắng và rãnh thoát nước:

- 01 ao lắng, dung tích hồ 610m³. Tại thời điểm kết thúc khai thác, ao lắng sẽ được sử dụng tiếp tục trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường và bố trí lắp, phủ đất màu trồng cây ở giai đoạn cuối cùng của quá trình cải tạo phục hồi môi trường.

- Rãnh thu nước mưa có kích thước rộng mặt × rộng đáy × sâu: 0,7m × 0,3 m × 0,4m), tổng chiều dài 315m; kết cấu rãnh: đáy và thành rãnh là nền đất đá tự nhiên. Tiếp tục sử dụng để tiêu thoát nước mặt của khu vực.

3/ Các thiết bị phục vụ sản xuất, công trình bảo vệ môi trường:

Ngoài ra để phục vụ sản xuất và công tác bảo vệ môi trường dự án còn sử dụng các công trình, thiết bị như sau:

Bảng 4. 3. Danh mục dây chuyền, thiết bị, công trình xử lý môi trường sử dụng tại dự án

TT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Số lượng yêu cầu
1	Dây chuyền nghiền sàng	Công suất 200 tấn/h	01
2	Trạm biến áp	Dạng treo, công suất 560KVA	01
3	Trạm cân	Tải trọng 100 tấn	01
4	Camera giám sát	-	03
5	Bể hợp khối Johkasou	Công suất 2m ³ /ngày	
6	Hệ thống phun sương dập bụi trạm nghiền sàng	01 máy bơm công suất 1,0m ³ / giờ 10 béc trong đó 2 béc tại vị trí đổ nguyên liệu đá, 2 béc ở vị trí búa đập, 6 béc ở vị trí nghiền.	01
7	Bể thu nước rửa xe	Bể BTCT, dung tích 2,0 m ³	01

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

c. 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 ĐT 104 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.

4.1.2. Phương án 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 thác:** 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). Lập biển báo, hàng rào dây thép gai tuyến đường vào moong khai thác.

- **Khu vực phụ trợ:** Tháo dỡ dây chuyền nghiền sàng, nhà văn phòng, nhà kho (bao gồm cả kho chứa chất thải nguy hại), bể xử lý nước thải hợp khối, trạm cân, hệ thống phun sương dập bụi, bổ sung đất màu, đào hố, trồng cây (cây keo

lá trà). Giữ nguyên trạm biến áp phục vụ người dân và bàn giao quỹ đất khu vực dự án cho địa phương quản lý.

a. Nội dung phương án cải tạo phục hồi môi trường

- Cây bẫy đá treo mặt tầng, đưa bờ moong về trạng thái an toàn, gieo hạt trồng cây keo lá trà 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.

- Tháo dỡ các công trình phụ trợ, san gạt, phủ đất màu trồng cây.

- 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 trà 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. 4. 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
I	Khai trường	45.700	-	-
1	Đáy mỏ	30.530	Đất trồng cây hàng năm khác	Đất trồng cây lâu năm
2	Mặt tầng	6.338		
3	Sườn tầng	8.832		Đất núi đá không có giá trị sử dụng
II	Khu vực phụ trợ	10.000	Đất trồng cây hàng năm khác	Đất trồng cây lâu năm

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. 5. Bảng tính đơn giá đất được áp dụng trong dự án (PA 1)

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 hàng năm khác	78.000	-	78.000
2	Đất trồng cây lâu năm	78.000	-	78.000
3	Đất núi đá không có giá trị sử dụng	0	-	0

[Nguồn: Nghị quyết số 152/2025/NQ-HĐND ngày 29/12/2025 của UBND tỉnh Sơn La]

Theo đó, ta có giá trị đất trước và sau phục hồi như sau:

Bảng 4. 6. 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	55.700		4.344.600.000
1	Đất trồng cây hàng năm khác	55.700	78.000	4.344.600.000
II	Giá trị đất sau khi phục hồi	55.700		2.875.704.000
1	Đất trồng cây lâu năm	36.868	78.000	2.875.704.000
2	Đất núi đá không có giá trị sử dụng	8.832	0	0

*) Tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng:

Được tính theo công thức:

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

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.

=> G_p : Tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng. Tổng chi phí là **2.825.731.113 đồng** (chi tiết tại bảng 4.19).

Thay số vào công thức 4.1 ta được:

Bảng 4. 7. Chỉ số phục hồi đất (PA 1)

Chỉ số phục hồi đất	I_p	0,79
Giá trị đất đai sau khi phục hồi (Giá tạm tính tại thời điểm tính toán)	G_m	2.875.704.000
Tổng chi phí phục hồi đất đai	G_p	2.825.731.113
Giá trị nguyên thủy của đất đai trước khi mở mỏ ở thời điểm tính toán	G_c	4.344.600.000

4.1.2.2. Phương án 2

- **Khu vực khai thác:** Khu vực khai trường khai thác cạy bẫy đá treo, đưa bờ moong về trạng thái an toàn. Lập biển báo, hàng rào dây thép gai tuyến đường vào moong khai thác.

- **Khu vực phụ trợ:** Tháo dỡ dây chuyền nghiền sàng, nhà văn phòng, nhà kho (bao gồm cả kho chứa chất thải nguy hại), bể xử lý nước thải hợp khối, trạm cân, hệ thống phun sương dập bụi. Giữ nguyên trạm biến áp phục vụ người dân và bàn giao quỹ 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, đưa khu mỏ, khu vực bờ moong về trạng thái an toàn, lập biển báo, hàng rào dây thép gai tuyến đường vào moong khai thác.

- Tháo dỡ dây chuyền nghiền sàng, nhà văn phòng, nhà kho (bao gồm cả kho chứa chất thải nguy hại), bể xử lý nước thải hợp khối, trạm cân, hệ thống phun sương dập bụi. Giữ nguyên trạm biến áp phục vụ người dân và bàn giao quỹ đất khu vực dự án cho địa phương quản lý.

- Không thực hiện trồng cây để tăng quỹ đất cho địa phương thực hiện các dự án sản xuất phi nông nghiệp.

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

- Tăng quỹ đất cho địa phương thực hiện các dự án sản xuất phi nông nghiệp.

- 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:

$$I_p = (G_m - G_p) / G_c \quad (4.1)$$

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

+ g : Đơn giá loại đất theo mục đích sử dụng.

Bảng 4. 8. Diện tích loại đất được cải tạo, phục hồi (PA 2)

STT	Vị trí	Diện tích (m ²)	Sử dụng đất trước khi mở mỏ	Sử dụng đất sau phục hồi
I	Khai trường	45.700	-	-
1	Đáy mỏ	30.530	Đất trồng cây hàng năm khác	Đất phi nông nghiệp
2	Mặt tầng	6.338		
3	Sườn tầng	8.832		Đất núi đá không có giá trị sử dụng
II	Khu vực phụ trợ	10.000	Đất trồng cây hàng năm khác	Đất phi nông nghiệp

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. 9. Bảng tính đơn giá đất được áp dụng trong dự án (PA 2)

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 hàng năm khác	78.000	-	78.000
2	Đất phi nông nghiệp	170.000	-	170.000
3	Đất núi đá không có giá trị sử dụng	0	-	0

[Nguồn: Nghị quyết số 152/2025/NQ-HĐND ngày 29/12/2025 của UBND tỉnh Sơn La]

Theo đó, ta có giá trị đất trước và sau phục hồi như sau:

Bảng 4. 10. Bảng tổng hợp giá trị đất sau khi cải tạo, phục hồi (PA 2)

Stt	Tên loại đất	Khối lượng (m ²)	Đơn giá (đồng/m ²)	Thành tiền (đồng)
I	Giá trị đất trước khi mở mỏ	55.700		4.344.600.000
1	Đất trồng cây hàng năm khác	55.700	78.000	4.344.600.000
II	Giá trị đất sau khi phục hồi	55.700		6.267.560.000
1	Đất phi nông nghiệp	36.868	170.000	6.267.560.000
2	Đất núi đá không có giá trị sử dụng	8.832	0	0

*) Tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng:

Được tính theo công thức:

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

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, thảm 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 **314.057.228 đồng** (chi tiết tại bảng 4.20).

Thay số vào công thức 4.1 ta được:

Bảng 4. 11. Chỉ số phục hồi đất (PA 2)

Chỉ số phục hồi đất	I_p	1,37
Giá trị đất đai sau khi phục hồi (Giá tạm tính tại thời điểm tính toán)	G_m	6.267.560.000
Tổng chi phí phục hồi đất đai	G_p	314.057.228
Giá trị nguyên thủy của đất đai trước khi mở mỏ ở thời điểm tính toán	G_c	4.344.600.000

4.1.1.3. Lựa chọn phương án cải tạo phục hồi môi trường

So sánh ưu, nhược điểm của 02 phương án.

Bảng 4. 12. Bảng so sánh ưu, nhược điểm của 02 phương án

	Phương án 1	Phương án 2
Nội dung	<ul style="list-style-type: none"> - Khu vực khai thác: 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). Lập biển báo, hàng rào dây thép gai tuyến đường vào moong khai thác. - Khu vực phụ trợ: Tháo dỡ dây chuyền nghiền sàng, nhà văn phòng, nhà kho (bao gồm cả kho chứa chất thải nguy hại), bể xử lý nước thải hợp khối, trạm cân, hệ thống phun sương dập bụi, bổ sung đất màu, đào hố, trồng cây (cây keo lá tràm). Giữ nguyên trạm biến áp phục vụ người dân và bàn giao quỹ đất khu vực dự án cho địa phương quản lý. 	<ul style="list-style-type: none"> - Khu vực khai thác: Khu vực khai trường khai thác cạy bẫy đá treo, đưa bờ moong về trạng thái an toàn. Lập biển báo, hàng rào dây thép gai tuyến đường vào moong khai thác. - Khu vực phụ trợ: Tháo dỡ dây chuyền nghiền sàng, nhà văn phòng, nhà kho (bao gồm cả kho chứa chất thải nguy hại), bể xử lý nước thải hợp khối, trạm cân, hệ thống phun sương dập bụi. Giữ nguyên trạm biến áp phục vụ người dân và bàn giao quỹ đất khu vực dự án cho địa phương quản lý.
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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tăng quỹ đất sản xuất địa phương.

	Phương án 1	Phương án 2
	- Cải thiện môi trường không khí, nước và sinh vật. - Tạo cảnh quan khu vực xanh, sạch đẹp.	
Nhược điểm	- Việc trồng cây xanh, mặt bằng được cải tạo mới dừng 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.	- 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	+0,79	+1,37

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 thác:** 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). Lập biển báo, hàng rào dây thép gai tuyến đường vào moong khai thác.

- **Khu vực phụ trợ:** Tháo dỡ dây chuyền nghiền sàng, nhà văn phòng, nhà kho (bao gồm cả kho chứa chất thải nguy hại), bể xử lý nước thải hợp khối, trạm cân, hệ thống phun sương dập bụi, bổ sung đất màu, đào hố, trồng cây (cây keo lá tràm). Giữ nguyên trạm biến áp phục vụ người dân và bàn giao quỹ 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 sẽ xây dựng Đề án đóng cửa mỏ trước khi thực hiện Phương án cải tạo phục hồi môi trường. Trong thời gian cải tạo, phục hồi môi trường Công ty cần phải thực hiện các hạng mục sau:

4.2.1. Cải tạo khu vực khai trường khai thác

Khu khai trường mỏ có diện tích 4,57 ha bao gồm 2 phần:

- Khu vực bờ mỏ: Sau khi kết thúc khai thác để lại bờ mỏ có diện tích 15.170m² (sườn tầng là 8.832m²; mặt tầng là 6.338m²):

- Khu vực đáy mỏ: 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 +1.040m với diện tích là 30.530m².

a. Khu vực bờ mỏ

- Trên cơ sở tham khảo các đề án đóng cửa mỏ một số dự án khai thác đá trên địa bàn tỉnh Sơn La, trong quá trình hoạt động khai thác mỏ, chủ dự án cũng đã áp dụng

các biện pháp để giảm thiểu các tác động do đá lở, sụt lún; do đó trong giai đoạn này, chủ yếu sẽ thực hiện cạy bẫy đá treo, đá mắt chân khu vực sườn tầng bằng máy khoan để đảm bảo an toàn khu vực sườn tầng, ước tính khối lượng đá cạy bẫy khoảng 500 m³.

- Kết thúc khai thác mỏ để lại các mặt tầng (đai bảo vệ rộng 3,0m) với tổng diện tích là 6.338m². Bổ sung lớp đất với chiều dày khoảng 0,5m, tương đương khối lượng đất cần bổ sung $6.338 \times 0,5 = 3.169 \text{ m}^3$. Đào hố và trồng cây trên toàn bộ diện tích mặt tầng. Cây trồng là cây keo lá tràm với mật độ khoảng 1.667 cây/ha, kích thước hố trồng cây là 0,4×0,4×0,4m. Hố được đào theo hàng với kích thước hàng cách hàng 3m, hố cách hố 2m. Tổng số cây cần trồng là 1.057 cây. Khối lượng đất đào $0,4 \times 0,4 \times 0,4 \times 1.057 = 68 \text{ (m}^3)$ (khối lượng đất đào này sẽ được san lấp tại chỗ tại hố đào sau khi trồng cây).

b. Phần đáy mỏ

Phần đáy mỏ với diện tích là 30.530m² tại cao trình +1.040m tương đối bằng phẳng được đổ đất, san gạt, sau đó đào hố, trồng cây keo lá tràm. Cụ thể:

- Bổ sung lớp đất với chiều dày khoảng 0,5m, tương đương khối lượng đất cần bổ sung $30.530 \times 0,5 = 15.265 \text{ m}^3$.

- 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 0,4×0,4×0,4m. Hố được đào theo hàng với kích thước hàng cách hàng 3m, hố cách hố 2m. Tổng số cây cần trồng là 5.089 cây. Khối lượng đất đào $0,4 \times 0,4 \times 0,4 \times 5.089 = 326 \text{ (m}^3)$ (khối lượng đất đào này sẽ được san lấp tại chỗ tại hố đào sau khi trồng cây).

- Trông coi, chăm sóc cây trồng trong 3 năm.

- Lắp đặt biển báo khu vực tuyến đường vào moong khai thác. Biển báo loại tam giác 0,7×0,7×0,7m, có ghi chữ “KHU VỰC NGUY HIỂM”; số lượng 01 biển báo.

- Lập hàng rào lưới thép B40 phía dưới tuyến đường vào moong 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.

4.2.2. Cải tạo khu vực phụ trợ

Tổng diện tích khu phụ trợ theo dự án đầu tư là 10.000m² sẽ tiến hành thực hiện các công việc sau:

- Tháo dỡ nhà điều hành: diện tích 180m², kết cấu móng bê tông (khối lượng $18 \times 10 \times 0,3 = 54 \text{ m}^3$), tường gạch không nung (khối lượng $18 \times 4 \times 2 \times 0,25 + 10 \times 4 \times 2 \times 0,25 = 56 \text{ m}^3$), nền bê tông: $18 \times 10 \times 0,2 = 36 \text{ m}^3$, mái tôn diện tích 210m², tháo dỡ kết cấu xà cột, thép cột khoảng 2,0 tấn. Tổng khối lượng vận chuyển vỏ là khoảng 235 tấn.

- Tháo dỡ nhà kho (bao gồm cả kho chứa chất thải nguy hại): diện tích 22,5m²;

kết cấu móng bê tông (khối lượng $5 \times 4,5 \times 0,3 \text{m} = 6,75 \text{m}^3$), tường gạch không nung (khối lượng $5 \times 4 \times 2 \times 0,25 + 4,5 \times 4 \times 2 \times 0,25 = 19 \text{m}^3$), nền bê tông: $5 \times 4,5 \times 0,2 \text{m} = 4,5 \text{m}^3$, mái tôn diện tích 25m^2 , tháo dỡ kết cấu xà cột, thép cột khoảng 0,5 tấn. Tổng khối lượng vận chuyển vỏ là khoảng 50 tấn.

- Tháo dỡ hệ thống trạm nghiền sàng: Hệ thống nghiền sàng (công suất 200 tấn/giờ) sẽ tiến hành tháo dỡ dự kiến khối lượng tạm tính khoảng 50 tấn và phá dỡ kết cấu móng BTCT bộ đỡ trạm nghiền khoảng 35m^3 (tương đương khoảng 87,5 tấn).

- Tháo dỡ hệ thống trạm cân: Tháo dỡ dầm, bộ thép, lan can thép mặt cân khối lượng tạm tính khoảng 20 tấn và phá dỡ kết cấu móng BTCT khoảng 50m^3 (tương đương khoảng 125 tấn).

- Đối với khu vực ao lắng: Lắp toàn bộ ao lắng đến cốt mặt bằng tự nhiên (cốt +1.040m) lấy đất san lấp mua tại các mỏ được cấp phép. Khối lượng lấp ao lắng là 610m^3 . Ao lắng được san lấp vào cuối quá trình phục hồi môi trường (trong quá trình thực hiện phục hồi vẫn sử dụng ao lắng cho việc lắng lọc và thoát nước).

- Rãnh thoát nước mưa chảy tràn và các bờ ngăn nước được giữ nguyên.

- Tháo dỡ bể xử lý sinh học: tháo dỡ thiết bị có kết cấu composite hoặc nhựa chuyên dụng với khối lượng khoảng 0,2 tấn; lắp toàn bộ bể đến cốt mặt bằng tự nhiên (cốt +1.040m) lấy đất san lấp mua tại các mỏ được cấp phép. Khối lượng lấp là 3m^3 .

- Đối với bể thu nước cầu rửa xe: Tháo dỡ kết cấu móng BTCT khoảng 1m^3 ; san lấp bể thu nước rửa xe (thể tích là $2,0 \text{m}^3$) với khối lượng đất cần sử dụng là 2m^3 ;

- Tháo dỡ hệ thống phun sương dập bụi với 100 m kết cấu cột thép và đường ống dẫn nước HDPE và bép phun sương, khối lượng tạm tính khoảng 02 tấn.

- Cải tạo mặt bằng khu phụ trợ (diện tích khoảng 10.000m^2): tiến hành bổ sung lớp đất với bề dày 0,5 m (tương đương khoảng $10.000 \times 0,5 = 5.000 \text{m}^3$), sau đó đào hố, trồng cây keo lá tràm. Hố được đào theo hàng với kích thước hàng cách hàng 3m, hố cách hố 2m, các hố đào với kích thước $0,4 \times 0,4 \times 0,4 \text{m}$. Tổng số hố đào bình quân 1.667 hố/ha; tổng số cây phải trồng 1.667 cây. Khối lượng đào hố trồng cây là: $0,4 \times 0,4 \times 0,4 \times 1.667 = 107 \text{m}^3$ (khối lượng đất đào này sẽ được san lấp tại chỗ tại hố đào sau khi trồng cây).

- Trông coi, chăm sóc cây trồng trong 3 năm.

- Còn lại tuyến đường giao thông nội mỏ, hành lang hàng năm đều đã được duy tu, cải tạo thường xuyên, trồng cây tạo cảnh quan. Sau khi kết thúc dự án sử dụng tuyến đường này để đi lại ra vào khu vực, cây cối trồng hàng năm để tạo cảnh quan giữ nguyên cải tạo môi trường do đó trong giai đoạn này không cần phải cải tạo khu vực này.

* Khu vực xung quanh không thuộc diện tích dự án đầu tư của mỏ nhưng bị thiệt hại do các hoạt động khai thác khoáng sản

- Công trình trạm biến áp được giữ nguyên phục vụ nhu cầu sử dụng của địa phương.

- Đối với tuyến đường vận chuyển từ mỏ ra tuyến đường ĐT104 với chiều dài khoảng 1,5km (*bề rộng từ 4 - 4,5m*): 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 căn 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.

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 chụm 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 đôi 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 40cm x 40cm x 40cm. 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. Hố đào thành hàng theo đường đồng mức; Khi cuốc để phần đất toi xấp trên mặt và phần đất phía dưới hố ra riêng biệt.

+ Đào hố theo đúng cự ly và đảm bảo kích thước quy định.

+ Lấp hố: Lấp hố, đưa phần đất tốt xuống đáy hố cùng với thảm khô mục (Phần đất phía trên hố) có thể xới thêm phần đất mặt xung quanh hố để lấp đất gần ngang miệng hố.

+ Bón phân: Bón lót phân vi sinh 0,1kg/hố. Bón kết hợp với lúc lấp hố. Phân phải được trộn đều với đất ở 1/3 phía dưới hố. Thời gian bón lót và lấp hố phải xong trước khi trồng rừng 15 - 20 ngày.

- Thời gian cuốc hố: Tùy vào điều kiện thực tế của khu vực thi công trồng rừng.

- Thời gian lấp hố: Tùy vào điều kiện thực tế của khu vực thi công trồng rừng.

3/ Trồng rừng:

- Loại 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 âm mát, mưa nhỏ và đất trong hố 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 hố 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 toi xới 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 dập, 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 dập, 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 dập, 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.

4.2.5. Đo vẽ địa hình khi kết thúc

Hợp đồng với đơn vị có chức năng thực hiện công tác đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình. Sau đó bàn giao lại quỹ đất cho địa phương quản lý.

Tổng khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4. 13. Khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường

Stt	Hạng mục công việc	Mã hiệu	ĐVT	Khối lượng	Thời gian thực hiện
I	Chi phí trực tiếp (I.1+I.2+I.3+I.4)				Ngay sau khi kết thúc khai thác
<i>I.1</i>	<i>Chi phí cải tạo khai trường khai thác</i>				
<i>1</i>	<i>Cạy bẫy đá treo sườn tầng</i>				
-	Phá đá mỏ côi bằng máy đào 1,25m ³ gắn hàm kẹp	AB.51710	100m ³	5	
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km băng ô tô tự đổ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57241	100m ³ /1km	5	
<i>2</i>	<i>Phủ đất trồng cây mặt tầng</i>				
-	Chi phí mua đất màu	AB.41432	m ³	3169	
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m ³ /1km	32	
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100m ³	32	
-	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m ³ (đào hố trồng cây)	AB.24134	100m ³	0,676	
-	Chi phí trồng cây	Bảng tính	ha	0,634	

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

3	Lập hàng rào, biển báo			
-	Làm biển báo loại tam giác 0,7x0,7x0,7m	AD.32231	cái	1
-	Làm cột BTCT, dài 2,7m	AD.31311	cột	20
-	Lắp dựng lưới thép B40 xung quanh chân tầng	AL.52520	m ²	100
4	San gạt đáy moong và trồng cây			
-	Chi phí mua đất màu	AB.41432	m ³	15265
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m ³ /1km	152,65
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100m ³	152,65
-	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m ³ (đào hố trồng cây)	AB.24134	100m ³	3,2572
-	Chi phí trồng cây	Bảng tính	ha	3,053
1.2	Cải tạo mặt bằng khu vực phụ trợ			
1	Tháo dỡ nhà điều hành			
-	Tháo dỡ tấm lợp mái, tường bung tôn chiều cao ≤6m	AA.31221	m ²	210
-	Tháo dỡ các kết cấu thép, chiều cao ≤6m	AA.31121	tấn	2
-	Phá dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực	AA.22310	m ³	54
-	Phá dỡ kết cấu bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực - Kết cấu gạch	AA.22320	m ³	92,00
-	Xúc đá tảng, cục bê tông lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 2,3m ³ , ĐK 0,4÷1m	AB.55331	100m ³	1,46
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đổ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57241	100m ³ /1km	1,46
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 7 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24512	10 tấn/1km	0,3
2	Tháo dỡ nhà kho (bao gồm cả kho chứa CTNH)			
-	Tháo dỡ tấm lợp mái, tường bung tôn chiều cao ≤6m	AA.31221	m ²	25
-	Tháo dỡ các kết cấu thép, chiều cao ≤6m	AA.31121	tấn	0,5
-	Phá dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực	AA.22310	m ³	6,75
-	Phá dỡ kết cấu bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực - Kết cấu gạch	AA.22320	m ³	23,50
-	Xúc đá tảng, cục bê tông lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 2,3m ³ , ĐK 0,4÷1m	AB.55331	100m ³	0,3025
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đổ	AB.57241	100m ³ /1km	0,30

	15T (Bổ sung TT09/2024)			
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 7 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24512	10 tấn/1km	0,2
3	<i>Tháo dỡ hệ thống trạm nghiền sàng đá</i>			
-	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	AA.31121	tấn	50
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa căn khí nén 3m3/ph	AA.22111	m ³	35
-	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m3	AB.55311	100m3	0,4
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đổ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57241	100m3/1km	0,4
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 20 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24533	10 tấn/1km	5,0
4	<i>Phá dỡ trạm cân</i>			
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa căn khí nén 3m3/ph	AA.22111	m ³	50
-	Tháo dỡ dầm, bệ thép, lan can thép	AA.31121	tấn	20
-	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m3	AB.55311	100m3	0,50
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đổ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57241	100m3/1km	0,50
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 20 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24533	10 tấn/1km	2,0
5	<i>San lấp ao lắng</i>			
-	Chi phí mua đất màu	AB.41432	m ³	610
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m3/1km	6
-	San gạt đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100m ³	6
6	<i>Tháo dỡ bể xử lý sinh học</i>			
-	Chi phí mua đất màu	AB.41432	m ³	3
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m3/1km	0
-	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	AA.31121	tấn	0,2
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 20 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24533	10 tấn/1km	0,2
-	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 5T, phạm vi ≤300m - Cấp đất III	AB.41113	100m ³	0,03
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100 m ³	0,03
7	<i>San lấp bể thu nước rửa xe</i>			

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

-	Chi phí mua đất màu	AB.41432	m ³	2
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m ³ /1km	0
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	AA.22111	m ³	1
-	Xúc đá tảng, cục bê tông lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 2,3m ³ , ĐK 0,4÷1m	AB.55331	100m ³	0,01
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đổ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57241	100m ³ /1km	0,01
-	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 5T, phạm vi ≤300m - Cấp đất III	AB.41113	100m ³	0,1
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100 m ³	0,1
8	<i>Tháo dỡ hệ thống phun sương dập bụi</i>			
-	Tháo dỡ	NC 3,5/7	công	5,0
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 7 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤10km	AM.24512	10 tấn/1km	0,2
9	<i>San gạt và trồng cây</i>			
-	Chi phí mua đất màu	AB.41432	m ³	5000
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m ³ /1km	50,00
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100m ³	50,00
-	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m ³ (đào hố trồng cây)	AB.24134	100m ³	1,0669
-	Chi phí trồng cây	Bảng tính	ha	1,0000
I.3	<i>Khu vực bị ảnh hưởng xung quanh dự án</i>			
-	Chi phí mua đất màu (Đề san gạt tuyến đường vận chuyển tạo diện khai thác ban đầu).	AB.41432	m ³	200
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m ³ /1km	2,00
-	Đào san đất tạo mặt bằng bằng máy đào 0,4m ³ - Cấp đất IV (Bổ sung TT09/2024)	AB.21114	100m ³	2,00
-	San đầm đất bằng máy lu bánh thép 16T, độ chặt Y/C K = 0,98	AB.62124	100m ³	2,00
-	Thu dọn máy móc	NC 3,5/7	công	10
I.4	<i>Đo vẽ địa hình khi kết thúc</i>			
-	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 1/1.000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình IV	CK.11540	100ha	0,0557

4.2.6. 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. 14. 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 12 tấn	02
4	Máy ủi	Công suất 110CV	01
5	Xe téc tưới đường	Loại 5m ³	01

4.2.7. 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. 15. 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 hạng mục đất đá, phế thải xây dựng, trạm cân. - San gạt đất. 	<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 ao 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 chuyên. - 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 nhân 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

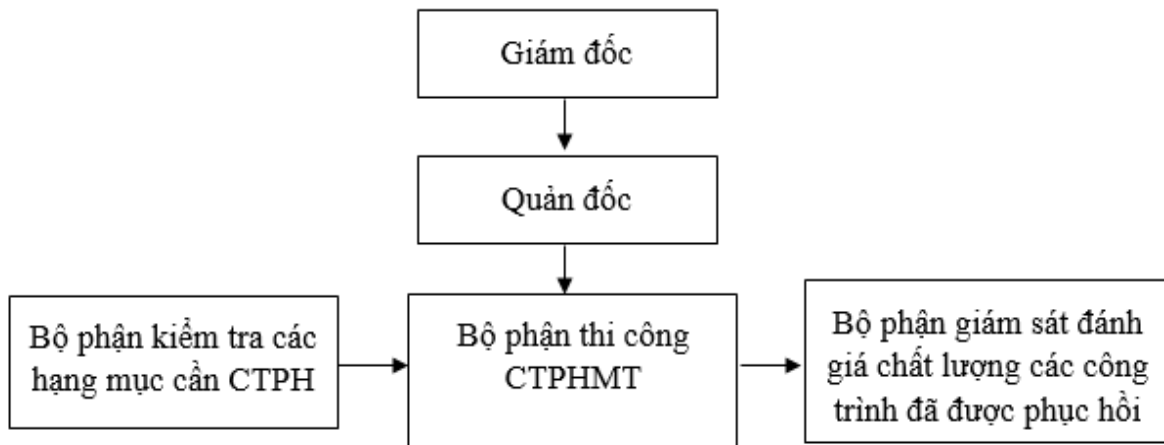
4.3.1. Sơ đồ giám sát, quản lý cải tạo, phục hồi môi trường

- 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 4. 1. 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 cát kết thúc khai thác quá trình thực hiện phương án cải tạo phục hồi môi trường được triển khai trong vòng 06 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 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 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. 16. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

Stt	Hạng mục công việc	Mã hiệu	ĐVT	Khối lượng	Thành tiền	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
I	Chi phí trực tiếp (I.1+I.2+I3+I4)				2.124.600.255	Ngày sau khi kết thúc khai thác	6 tháng
<i>I.1</i>	<i>Chi phí cải tạo khai trường khai thác</i>				1.512.103.208		
<i>1</i>	<i>Cạy bẫy đá treo sườn tầng</i>				88.536.855		
-	Phá đá mỏ côi bằng máy đào 1,25m ³ gắn hàm kẹp	AB.51710	100m ³	5	69.944.405		
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đổ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57241	100m ³ /1km	5	18.592.450		
<i>2</i>	<i>Phủ đất trồng cây mặt tầng</i>				238.540.048		
-	Chi phí mua đất màu	AB.41432	m ³	3169	160.864.778		
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m ³ /1km	32	16.844.439		
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100m ³	32	5.349.430		
-	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m ³ (đào hố trồng cây)	AB.24134	100m ³	0,676	910.560		
-	Chi phí trồng cây	Bảng tính	ha	0,634	54.570.840		
<i>3</i>	<i>Lập hàng rào, biển báo</i>				35.984.389		
-	Làm biển báo loại tam giác 0,7x0,7x0,7m	AD.32231	cái	1	60.869		
-	Làm cột BTCT, dài 2,7m	AD.31311	cột	20	5.456.020		
-	Lắp dựng lưới thép B40 xung quanh chân tầng	AL.52520	m ²	100	30.467.500		
<i>4</i>	<i>San gạt đáy moong và trồng cây</i>				1.149.041.916		
-	Chi phí mua đất màu	AB.41432	m ³	15265	774.881.930		
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m ³ /1km	152,65	81.139.276		
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100m ³	152,65	25.768.083		
-	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m ³ (đào hố trồng cây)	AB.24134	100m ³	3,2572	4.386.148		
-	Chi phí trồng cây	Bảng tính	ha	3,053	262.866.480		
<i>I.2</i>	<i>Cải tạo mặt bằng khu vực phụ trợ</i>				588.222.544		
<i>1</i>	<i>Tháo dỡ nhà điều hành</i>				23.973.597		

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

-	Tháo dỡ tấm lợp mái, tường bưng tôn chiều cao ≤6m	AA.31221	m ²	210	1.386.000		
-	Tháo dỡ các kết cấu thép, chiều cao ≤6m	AA.31121	tấn	2	2.860.002		
-	Phá dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực	AA.22310	m ³	54	4.643.892		
-	Phá dỡ kết cấu bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực - Kết cấu gạch	AA.22320	m ³	92,00	2.882.268		
-	Xúc đá tảng, cục bê tông lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 2,3m ³ , ĐK 0,4÷1m	AB.55331	100m ³	1,46	11.111.345		
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đổ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57241	100m ³ /1km	1,46	1.085.799		
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 7 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24512	10 tấn/1km	0,3	4.292		
2	<i>Tháo dỡ nhà kho (bao gồm cả kho chứa CTNH)</i>				4.726.680		
-	Tháo dỡ tấm lợp mái, tường bưng tôn chiều cao ≤6m	AA.31221	m ²	25	165.000		
-	Tháo dỡ các kết cấu thép, chiều cao ≤6m	AA.31121	tấn	0,5	715.000		
-	Phá dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực	AA.22310	m ³	6,75	580.487		
-	Phá dỡ kết cấu bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực - Kết cấu gạch	AA.22320	m ³	23,50	736.185		
-	Xúc đá tảng, cục bê tông lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 2,3m ³ , ĐK 0,4÷1m	AB.55331	100m ³	0,3025	2.302.179		
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đổ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57241	100m ³ /1km	0,30	224.969		
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 7 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24512	10 tấn/1km	0,2	2.861		
3	<i>Tháo dỡ hệ thống trạm nghiền sàng đá</i>				89.734.842		
-	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao	AA.31121	tấn	50	71.500.000		

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

	≤6m						
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa căn khí nén 3m3/ph	AA.22111	m ³	35	14.803.005		
-	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m3	AB.55311	100m3	0,4	462.944		
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đồ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57241	100m3/1km	0,4	2.602.943		
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 20 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24533	10 tấn/1km	5,0	365.950		
4	<i>Phá dỡ trạm cân</i>				54.273.369		
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa căn khí nén 3m3/ph	AA.22111	m ³	50	21.147.150		
-	Tháo dỡ dầm, bệ thép, lan can thép	AA.31121	tấn	20	28.600.000		
-	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m3	AB.55311	100m3	0,50	661.349		
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đồ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57241	100m3/1km	0,50	3.718.490		
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 20 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24533	10 tấn/1km	2,0	146.380		
5	<i>San lấp ao lắng</i>				35.236.912		
-	Chi phí mua đất màu	AB.41432	m ³	610	30.964.820		
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m3/1km	6	3.242.382		
-	San gạt đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100m ³	6	1.029.711		
6	<i>Tháo dỡ bể xử lý sinh học</i>				518.769		
-	Chi phí mua đất màu	AB.41432	m ³	3	152.286		
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m3/1km	0	15.946		
-	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	AA.31121	tấn	0,2	286.000		
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 20 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24533	10 tấn/1km	0,2	14.638		

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

	vi ≤60km					
-	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 5T, phạm vi ≤300m - Cấp đất III	AB.41113	100m ³	0,03	44.834	
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100 m ³	0,03	5.064	
7	<i>San lấp bề thu nước rửa xe</i>				851.901	
-	Chi phí mua đất màu	AB.41432	m ³	2	101.524	
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m ³ /1km	0	10.631	
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	AA.22111	m ³	1	422.943	
-	Xúc đá tảng, cục bê tông lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 2,3m ³ , ĐK 0,4÷1m	AB.55331	100m ³	0,01	76.105	
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đổ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57241	100m ³ /1km	0,01	74.370	
-	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 5T, phạm vi ≤300m - Cấp đất III	AB.41113	100m ³	0,1	149.448	
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100 m ³	0,1	16.881	
8	<i>Tháo dỡ hệ thống phun sương dập bụi</i>				2.541.614	
-	Tháo dỡ	NC 3,5/7	công	5,0	2.500.000	
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 7 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤10km	AM.24512	10 tấn/1km	0,2	41.614	
9	<i>San gạt và trồng cây</i>				376.364.860	
-	Chi phí mua đất màu	AB.41432	m ³	5000	253.810.000	
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m ³ /1km	50,00	26.576.900	
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100m ³	50,00	8.440.250	
-	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m ³ (đào hồ trồng cây)	AB.24134	100m ³	1,0669	1.436.668	
-	Chi phí trồng cây	Bảng tính	ha	1,0000	86.101.042	
I.3	<i>Khu vực bị ảnh hưởng xung quanh dự án</i>				18.437.734	
-	Chi phí mua đất màu (Để san gạt tuyến đường vận chuyển tạo diện khai thác ban đầu).	AB.41432	m ³	200	10.152.400	

-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m ³ /1km	2,00	1.063.076		
-	Đào san đất tạo mặt bằng bằng máy đào 0,4m ³ - Cấp đất IV (Bổ sung TT09/2024)	AB.21114	100m ³	2,00	2.933.048		
	San đầm đất bằng máy lu bánh thép 16T, độ chặt Y/C K = 0,98	AB.62124	100m ³	2,00	1.901.050		
-	Thu dọn máy móc	NC 3,5/7	công	10	2.388.160		
1.4	Đo vẽ địa hình khi kết thúc				5.836.769		
-	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 1/1.000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình IV	CK.11540	100ha	0,0557	5.836.769		

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:

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

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_{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, thảm 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.

Chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường được tính toán tổng hợp trong bảng sau:

1/ 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. 17. Chi phí lương ngày công cho hoạt động trồng cây

STT	Tên	Công nhân bậc	Lương ngày công (đồng)	Ghi chú
1	Công nhân sản xuất, cung ứng giống, trồng rừng, nuôi dưỡng rừng	4/7	238.816	Quyết định 2524/QĐ-UBND ngày 26/11/2024 của UBND tỉnh Sơn La
2	Lao động thiết kế	4/9	344.700	Nghị định 204/2004/NĐ-CP ngày 14/12/2004

Bảng 4. 18. Chi phí trồng và chăm sóc 1ha cây

Stt	Hạng mục	ĐVT	Định mức	Lương ngày công (đồng)	Đơn giá	Thành tiền (đồng) cho 01ha
A	Phần vật tư			238.816		22.592.063
1	Cây giống		1.834		2.500	4.584.250
	Cây giống trồng chính (1.667 cây/ha)	Cây	1.667		2.500	4.167.500
	Cây giống trồng dặm (10%)	Cây	166,7		2.500	416.750
2	Phân bón		830		20.000	16.600.000
	Năm thứ nhất (Bón lót phân vi sinh)	Kg	166		20.000	3.320.000
	Năm thứ hai (Bón thúc Phân NPK)	Kg	332		20.000	6.640.000
	Năm thứ ba (Bón thúc Phân NPK)	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			1.075.813
B	Nhân công lao động	Công	251,9			63.508.979
I	Lao động trực tiếp	Công	220,25	238.816		52.599.224
1	Năm thứ nhất	Công	102,68	238.816		24.521.627
1.1	Trồng rừng	Công	53,24	238.816		12.714.564
TR1.1.2	Cuốc hố	Công	25,54	238.816		6.099.361
TR1.1.3	Lấp hố	Công	8,14	238.816		1.943.962

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

TR1.1.4	Vận chuyển và bón phân, thuốc bảo vệ thực vật	Công	9,76	238.816		2.330.844
TR1.1.5	Vận chuyển cây con và trồng	Công	8,6	238.816		2.053.818
TR1.1.6	Vận chuyển cây con và trồng dặm	Công	1,2	238.816		286.579
1.2	Chăm sóc năm thứ nhất	Công	49,44	238.816		11.807.063
TR1.2.1	Phát chăm sóc lần 1	Công	15,85	238.816		3.785.234
TR1.2.2	Xới vun gốc lần 1	Công	7,9	238.816		1.886.646
TR1.2.3	Phát chăm sóc lần 2	Công	10,5	238.816		2.507.568
TR1.2.4	Xới vun gốc lần 2	Công	7,9	238.816		1.886.646
TR1.2.5	Bảo vệ rừng	Công	7,28	238.816		1.738.580
2	Năm thứ hai	Công	59,21	238.816		14.140.295
TR2.2.1	Phát chăm sóc lần 1	Công	15,85	238.816		3.785.234
TR2.2.2	Xới vun gốc lần 1	Công	7,9	238.816		1.886.646
TR2.2.3	Vận chuyển và bón phân	Công	9,76	238.816		2.330.844
TR2.2.4	Phát chăm sóc lần 2	Công	10,5	238.816		2.507.568
TR2.2.5	Xới vun gốc lần 2	Công	7,9	238.816		1.886.646
TR2.2.6	Bảo vệ rừng	Công	7,28	238.816		1.738.580
3	Năm thứ ba	Công	58,36	238.816		13.937.302
TR3.2.1	Phát chăm sóc lần 1	Công	13,02	238.816		3.109.384
TR3.2.2	Xới vun gốc lần 1	Công	7,9	238.816		1.886.646
TR3.2.3	Vận chuyển và bón phân	Công	9,76	238.816		2.330.844
TR3.2.4	Phát chăm sóc lần 2	Công	12,48	238.816		2.980.424
TR3.2.5	Xới vun gốc lần 2	Công	7,9	238.816		1.886.646
TR3.2.6	Bảo vệ rừng	Công	7,28	238.816		1.738.580
II	Lao động gián tiếp	Công	31,65	344.700		10.909.755
1	Năm thứ nhất	Công	19,89	344.700		6.856.083
	Thiết kế	Công	7,03	344.700		2.423.241
	Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm	Công	12,86	344.700		4.432.842
2	Năm thứ hai	Công	5,92	344.700		2.040.624
	Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm	Công	5,92	344.700		2.040.624
3	Năm thứ ba	Công	5,84	344.700		2.013.048
	Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm	Công	5,84	344.700		2.013.048
Tổng						86.101.042

Ghi chú:

+ 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 **86.101.042** 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 các công trình cải tạo, phục hồi môi trường được tính toán tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 4. 19. Tổng hợp kinh phí phục hồi môi trường (Phương án 1 – Phương án lựa chọn)

Stt	Hạng mục công việc	Mã hiệu	ĐVT	Khối lượng	Đơn giá ban hành			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau hiệu chỉnh			Đơn giá	Thành tiền	Ghi chú	
					Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy				
I	Chi phí trực tiếp (I.1+I.2+I.3+I.4)														2.124.600.255		
I.1	Chi phí cải tạo khai trường khai thác														1.512.103.208		
1	Cạy bẫy đá treo sườn tầng														88.536.855		
-	Phá đá mỏ còi bằng máy đào 1,25m ³ gắn hàm kẹp	AB.51710	100m ³	5	0	1.750.301	12.238.580	1	1	1	0	1.750.301	12.238.580	13.988.881	69.944.405		
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đổ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57241	100m ³ /1km	5	0	0	743.698	1	1	1	0	0	3.718.490	3.718.490	18.592.450	Tính cho quãng đường vận chuyển khoảng 05km	
2	Phủ đất trồng cây mặt tầng														238.540.048		
-	Chi phí mua đất màu	AB.41432	m ³	3169	50762			1			50.762	0	0	50.762	160.864.778	Tham khảo Quyết định số: 1396/CBG-VLXD-SXD ngày 27/3/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Điện Biên	
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m ³ /1km	32			531.538			1	0		531.538	531.538	16.844.439		
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100m ³	32			168.805	1	1	1	0	0	168.805	168.805	5.349.430		
-	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m ³ (đào hố trồng cây)	AB.24134	100m ³	0,676		162.959	1.183.648	1	1	1	0	162.959	1.183.648	1.346.607	910.560		
-	Chi phí trồng cây	Bảng tính	ha	0,634		86.101.042			1			86.101.042	0	0	86.101.042	54.570.840	

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

3	Lắp hàng rào, biển báo														35.984.389	
-	Làm biển báo loại tam giác 0,7x0,7x0,7m	AD.32 231	cái	1	26.339	34.530	0	1	1	1	26.33 9	34.530	0	60.869	60.869	
-	Làm cột BTCT, dài 2,7m	AD.31 311	cột	20	134.681	138.120		1	1	1	134.6 81	138.120	0	272.801	5.456.020	
-	Lắp dựng lưới thép B40 xung quanh chân tầng	AL.52 520	m ²	100	98.705	178.500	27.470	1	1	1	98.70 5	178.500	27.470	304.675	30.467.500	
4	San gạt đáy moong và trồng cây														1.149.041.916	
-	Chi phí mua đất màu	AB.41 432	m ³	15265	50762			1			50.76 2	0	0	50.762	774.881.930	Tham khảo Quyết định số: 1396/CBG VLXD-SXD ngày 27/3/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Điện Biên
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42 221	100m3/1km	152,65			531.538			1	0		531.538	531.538	81.139.276	
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34 110	100m ³	152,65			168.805	1	1	1	0	0	168.805	168.805	25.768.083	
-	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m ³ (đào hố trồng cây)	AB.24 134	100m ³	3,2572		162.959	1.183.648	1	1	1	0	162.959	1.183.648	1.346.607	4.386.148	
-	Chi phí trồng cây	Bảng tính	ha	3,053	86.101.042			1			86.10 1.042	0	0	86.101.042	262.866.480	
1.2	Cải tạo mặt bằng khu vực phụ trợ														588.222.544	
1	Tháo dỡ nhà điều hành														23.973.597	
-	Tháo dỡ tấm lợp mái, tường bưng tôn chiều cao ≤6m	AA.31 221	m ²	210	0	6.600	0		1		0	6.600	0	6.600	1.386.000	
-	Tháo dỡ các kết cấu thép, chiều cao ≤6m	AA.31 121	tấn	2		1.430.000		0	1	0	1	1.430.000	0	1.430.001	2.860.002	

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

-	Phá dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực	AA.22 310	m ³	54	0	2.615	83.383	0	1	1	2	2.615	83.383	85.998	4.643.892
-	Phá dỡ kết cấu bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực - Kết cấu gạch	AA.22 320	m ³	92,00	0	1.006	30.321	0	1	1	2	1.006	30.321	31.329	2.882.268
-	Xúc đá tầng, cục bê tông lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 2,3m ³ , ĐK 0,4÷1m	AB.55 331	100m ³	1,46	0	150.888	7.459.622	0	1	1	0	150.888	7.459.622	7.610.510	11.111.345
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đổ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57 241	100m ³ /1km	1,46	0	0	743.698	1	1	1	0	0	743.698	743.698	1.085.799
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 7 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24 512	10 tấn/1km	0,3	0	0	14305	1	1	1	0	0	14.305	14.305	4.292
2	<i>Tháo dỡ nhà kho (bao gồm cả kho chứa CTNH)</i>														4.726.680
-	Tháo dỡ tấm lợp mái, tường bưng tôn chiều cao ≤6m	AA.31 221	m ²	25	0	6.600	0	1	1	1	0	6.600	0	6.600	165.000
-	Tháo dỡ các kết cấu thép, chiều cao ≤6m	AA.31 121	tấn	0,5	0	1.430.000	0	1	1	1	0	1.430.000	0	1.430.000	715.000
-	Phá dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực	AA.22 310	m ³	6,75	0	2.615	83.383	1	1	1	0	2.615	83.383	85.998	580.487
-	Phá dỡ kết cấu bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực - Kết cấu gạch	AA.22 320	m ³	23,50	0	1.006	30.321	1	1	1	0	1.006	30.321	31.327	736.185
-	Xúc đá tầng, cục bê tông lên phương tiện vận chuyển bằng	AB.55 331	100m ³	0,3025	0	150.888	7.459.622	1	1	1	0	150.888	7.459.622	7.610.510	2.302.179

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

	máy đào 2,3m3, ĐK 0,4÷1m																
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đổ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57 241	100m3/1km	0,30	0	0	743.698	1	1	1	0	0	743.698	743.698	224.969		
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 7 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24 512	10 tấn/1km	0,2	0		14305	1	1	1	0	0	14.305	14.305	2.861		
3	<i>Tháo dỡ hệ thống trạm nghiền sàng đá</i>														89.734.842		
-	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	AA.31 121	tấn	50	0	1.430.000	0	1	1	1	0	1.430.000	0	1.430.000	71.500.000		
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa căn khí nén 3m3/ph	AA.22 111	m ³	35	24.000	120.710	278.233	1	1	1	24.00 0	120.710	278.233	422.943	14.803.005		
-	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m3	AB.55 311	100m3	0,4	0	179.054	1.143.643	1	1	1	0	179.054	1.143.643	1.322.697	462.944		
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đổ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57 241	100m3/1km	0,4	0	0	743.698	1	1	1	0	0	7.436.980	7.436.980	2.602.943		Tính cho quãng đường vận chuyển khoảng 10km
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 20 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24 533	10 tấn/1km	5,0	0	0	7319	1	1	1	0	0	73.190	73.190	365.950		Tính cho quãng đường vận chuyển khoảng 10km
4	<i>Phá dỡ trạm cân</i>														54.273.369		
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa căn khí nén 3m3/ph	AA.22 111	m ³	50	24.000	120.710	278.233	1	1	1	24.00 0	120.710	278.233	422.943	21.147.150		

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

-	Tháo dỡ dầm, bê thép, lan can thép	AA.31 121	tấn	20	0	1.430.000	0	1	1	1	0	1.430.000	0	1.430.000	28.600.000	
-	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m ³	AB.55 311	100m ³	0,50	0	179.054	1.143.643	1	1	1	0	179.054	1.143.643	1.322.697	661.349	
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đổ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57 241	100m ³ /1km	0,50	0	0	743.698	1	1	1	0	0	7.436.980	7.436.980	3.718.490	Tính cho quãng đường vận chuyển khoảng 10km
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 20 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24 533	10 tấn/1km	2,0	0	0	7319	1	1	1	0	0	73.190	73.190	146.380	Tính cho quãng đường vận chuyển khoảng 10km
5	<i>San lấp ao lũng</i>										0	0	0		35.236.912	
-	Chi phí mua đất màu	AB.41 432	m ³	610	50762			1			50.76 2	0	0	50.762	30.964.820	Tham khảo Quyết định số: 1396/CBG VLXD-SXD ngày 27/3/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Điện Biên
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42 221	100m ³ /1km	6			531.538			1	0		531.538	531.538	3.242.382	
-	San gạt đất bằng máy ủi 110CV	AB.34 110	100m ³	6	0	0	168.805	1	1	1	0	0	168.805	168.805	1.029.711	
6	<i>Tháo dỡ bể xử lý sinh học</i>														518.769	
-	Chi phí mua đất màu	AB.41 432	m ³	3	50762			1			50.76 2	0	0	50.762	152.286	Tham khảo Quyết định số: 1396/CBG VLXD-SXD ngày 27/3/2026 của Sở Xây

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

																đựng tỉnh Điện Biên	
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42 221	100m3/1km	0			531.538			1	0		531.538	531.538	15.946		
-	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	AA.31 121	tấn	0,2		1430000			1	1	1	0	1.430.000	0	1.430.000	286.000	
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 20 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24 533	10 tấn/1km	0,2			7319		1	1	1	0	0	73.190	73.190	14.638	Tính cho quãng đường vận chuyển khoảng 10km
-	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 5T, phạm vi ≤300m - Cấp đất III	AB.41 113	100m ³	0,03			1.494.483		1	1	1	0	0	1.494.483	1.494.483	44.834	
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34 110	100 m ³	0,03			168.805		1	1	1	0	0	168.805	168.805	5.064	
7	<i>San lấp bề thu nước rửa xe</i>											0	0	0		851.901	
-	Chi phí mua đất màu	AB.41 432	m ³	2	50762				1			50.76 2	0	0	50.762	101.524	Tham khảo Quyết định số: 1396/CBG VLXD-SXD ngày 27/3/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Điện Biên
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42 221	100m3/1km	0			531.538			1	0		531.538	531.538	10.631		
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa cần khí nén 3m3/ph	AA.22 111	m ³	1	24.000	120.710	278.233		1	1	1	24.00 0	120.710	278.233	422.943	422.943	
-	Xúc đá tăng, cục bê tông lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 2,3m3, ĐK 0,4÷1m	AB.55 331	100m ³	0,01		150.888	7.459.622			1	1	2	150.888	7.459.622	7.610.512	76.105	

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đổ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57 241	100m3/1km	0,01	0	0	743.698	1	1	1	0	0	7.436.980	7.436.980	74.370	Tính cho quãng đường vận chuyển khoảng 10km
-	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 5T, phạm vi ≤300m - Cấp đất III	AB.41 113	100m ³	0,1			1.494.483	1	1	1	0	0	1.494.483	1.494.483	149.448	
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34 110	100 m ³	0,1			168.805	1	1	1	0	0	168.805	168.805	16.881	
8	<i>Tháo dỡ hệ thống phun sương dập bụi</i>														2.541.614	
-	Tháo dỡ	NC 3,5/7	công	5,0		500000		1	1	1	0	500.000	0	500.000	2.500.000	
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 7 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤10km	AM.24 512	10 tấn/1km	0,2			20807	1	1	1	0	0	208.070	208.070	41.614	Tính cho quãng đường vận chuyển khoảng 10km
9	<i>San gạt và trồng cây</i>														376.364.860	
-	Chi phí mua đất màu	AB.41 432	m ³	5000	50762			1			50.76 2	0	0	50.762	253.810.000	Tham khảo Quyết định số: 1396/CBG-VLXD-SXD ngày 27/3/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Điện Biên
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42 221	100m3/1km	50,00			531.538			1	0		531.538	531.538	26.576.900	
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34 110	100m ³	50,00			168.805	1	1	1	0	0	168.805	168.805	8.440.250	
-	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m ³ (đào hố trồng cây)	AB.24 134	100m ³	1,0669		162.959	1.183.648	1	1	1	0	162.959	1.183.648	1.346.607	1.436.668	
-	Chi phí trồng cây	Bảng tính	ha	1,0000		86.101.042			1		86.10 1.042	0	0	86.101.042	86.101.042	

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

I.3	<i>Khu vực bị ảnh hưởng xung quanh dự án</i>														18.437.734	
-	Chi phí mua đất màu (Đề san gạt tuyến đường vận chuyển tạo diện khai thác ban đầu).	AB.41 432	m ³	200	50762			1			50.76 2	0	0	50.762	10.152.400	Tham khảo Quyết định số: 1396/CBG VLXD-SXD ngày 27/3/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Điện Biên
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42 221	100m ³ /1km	2,00			531.538		1	0		531.538	531.538	1.063.076		
-	Đào san đất tạo mặt bằng bằng máy đào 0,4m ³ - Cấp đất IV (Bổ sung TT09/2024)	AB.21 114	100m ³	2,00		197160	126936 4	1	1	0	197.160	1.269.364	1.466.524	2.933.048		
-	San đầm đất bằng máy lu bánh thép 16T, độ chặt Y/C K = 0,98	AB.62 124	100m ³	2,00		134793	815732	1	1	0	134.793	815.732	950.525	1.901.050		
-	Thu dọn máy móc	NC 3,5/7	công	10		238.816		1	1	1	0	238.816	0	238.816	2.388.160	
I.4	<i>Đo vẽ địa hình khi kết thúc</i>														5.836.769	
-	<i>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 1/1.000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình IV</i>	CK.11 540	100ha	0,0557	414.000	96.998.666	7.376.7 21	1	1	1	414.0 00	96.998.666	7.376.721	104.789.387	5.836.769	
II	Giám sát trong quá trình cải tạo (3,508%I)														74.530.977	Bảng 2.21 Thông tư 12/2021/T T-BXD
III	Duy tu, bảo trì công trình (10%I) (Chăm sóc, dặm cây														212.460.025	

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về Ban hành định mức xây dựng.
- Tham khảo Quyết định số 1396/CBGVLXD-SXD ngày 27/3/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Điện Biên về việc công bố giá vật liệu xây dựng trên thị trường tháng 03 năm 2026 trên địa bàn tỉnh Điện Biên. (giá đất bán tại Công ty TNHH Thương mại và dịch vụ Hoàng Anh tại điểm mỏ Ka Hâu 2, xã Sam Mứn).

Bảng 4. 20. Tổng hợp kinh phí phục hồi môi trường (Phương án 2 – Phương án so sánh)

Stt	Hạng mục công việc	Mã hiệu	ĐVT	Khối lượng	Đơn giá ban hành			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau hiệu chỉnh			Đơn giá	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
I	Chi phí trực tiếp (I.1+I.2+I.3+I.4)														236.132.187
I.1	Chi phí cải tạo khai trường khai thác														125.027.659
1	Cạy bẫy đá treo sườn tầng														88.536.855
-	Phá đá mô côi bằng máy đào 1,25m ³ gắn hàm kẹp	AB.51710	100m ³	5	0	1.750.301	12.238.580	1	1	1	0	1.750.301	12.238.580	13.988.881	69.944.405
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đổ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57241	100m ³ /1km	5	0	0	743.698	1	1	1	0	0	3.718.490	3.718.490	18.592.450
2	Lập hàng rào, biển báo														35.984.389
-	Làm biển báo loại tam giác 0,7x0,7x0,7m	AD.32231	cái	1	26.339	34.530	0	1	1	1	26.339	34.530	0	60.869	60.869
-	Làm cột BTCT, dài 2,7m	AD.31311	cột	20	134.681	138.120		1	1	1	134.681	138.120	0	272.801	5.456.020
-	Lắp dựng lưới thép B40 xung quanh chân tầng	AL.52520	m ²	100	98.705	178.500	27.470	1	1	1	98.705	178.500	27.470	304.675	30.467.500
3	San gạt đáy moong														506.415
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100m ³	3,00			168.805	1	1	1	0	0	168.805	168.805	506.415
I.2	Cải tạo mặt bằng khu vực phụ trợ														211.857.684
1	Tháo dỡ nhà điều hành														23.973.597
-	Tháo dỡ tấm lợp mái, tường bưng tôn chiều cao	AA.31221	m ²	210	0	6.600	0				0	6.600	0	6.600	1.386.000

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

	≤6m														
-	Tháo dỡ các kết cấu thép, chiều cao ≤6m	AA.31121	tấn	2		1.430.000		0	1	0	1	1.430.000	0	1.430.001	2.860.002
-	Phá dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực	AA.22310	m ³	54	0	2.615	83.383	0	1	1	2	2.615	83.383	85.998	4.643.892
-	Phá dỡ kết cấu bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực - Kết cấu gạch	AA.22320	m ³	92,00	0	1.006	30.321	0	1	1	2	1.006	30.321	31.329	2.882.268
-	Xúc đá tăng, cục bê tông lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 2,3m ³ , ĐK 0,4÷1m	AB.55331	100m ³	1,46	0	150.888	7.459.622	0	1	1	0	150.888	7.459.622	7.610.510	11.111.345
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đổ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57241	100m ³ /1km	1,46	0	0	743.698	1	1	1	0	0	743.698	743.698	1.085.799
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 7 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24512	10 tấn/1km	0,3	0	0	14305	1	1	1	0	0	14.305	14.305	4.292
2	<i>Tháo dỡ nhà kho (bao gồm cả kho chứa CTNH)</i>														4.726.680
-	Tháo dỡ tấm lợp mái, tường bưng tôn chiều cao ≤6m	AA.31221	m ²	25	0	6.600	0	1	1	1	0	6.600	0	6.600	165.000
-	Tháo dỡ các kết cấu thép, chiều cao ≤6m	AA.31121	tấn	0,5	0	1.430.000	0	1	1	1	0	1.430.000	0	1.430.000	715.000
-	Phá dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực	AA.22310	m ³	6,75	0	2.615	83.383	1	1	1	0	2.615	83.383	85.998	580.487
-	Phá dỡ kết cấu bằng máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực - Kết cấu gạch	AA.22320	m ³	23,50	0	1.006	30.321	1	1	1	0	1.006	30.321	31.327	736.185
-	Xúc đá tăng, cục bê tông lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 2,3m ³ , ĐK 0,4÷1m	AB.55331	100m ³	0,3025	0	150.888	7.459.622	1	1	1	0	150.888	7.459.622	7.610.510	2.302.179
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi	AB.57241	100m ³ /1km	0,30	0	0	743.698	1	1	1	0	0	743.698	743.698	224.969

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

	5km bằng ô tô tự đồ 15T (Bổ sung TT09/2024)														
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 7 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24512	10 tấn/1km	0,2	0	14305	1	1	1	0	0	14.305	14.305	2.861	
3	<i>Tháo dỡ hệ thống trạm nghiền sàng đá</i>													89.734.842	
-	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	AA.31121	tấn	50	0	1.430.000	0	1	1	1	0	1.430.000	0	1.430.000	71.500.000
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa căn khí nén 3m3/ph	AA.22111	m ³	35	24.000	120.710	278.233	1	1	1	24.000	120.710	278.233	422.943	14.803.005
-	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m3	AB.55311	100m3	0,4	0	179.054	1.143.643	1	1	1	0	179.054	1.143.643	1.322.697	462.944
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đồ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57241	100m3/1km	0,4	0	0	743.698	1	1	1	0	0	7.436.980	7.436.980	2.602.943
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 20 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24533	10 tấn/1km	5,0	0	0	7319	1	1	1	0	0	73.190	73.190	365.950
4	<i>Phá dỡ trạm cân</i>													54.273.369	
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa căn khí nén 3m3/ph	AA.22111	m ³	50	24.000	120.710	278.233	1	1	1	24.000	120.710	278.233	422.943	21.147.150
-	Tháo dỡ dầm, bộ thép, lan can thép	AA.31121	tấn	20	0	1.430.000	0	1	1	1	0	1.430.000	0	1.430.000	28.600.000
-	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m3	AB.55311	100m3	0,50	0	179.054	1.143.643	1	1	1	0	179.054	1.143.643	1.322.697	661.349
-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đồ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57241	100m3/1km	0,50	0	0	743.698	1	1	1	0	0	7.436.980	7.436.980	3.718.490
-	Vận chuyển thép các loại	AM.24533	10 tấn/1km	2,0	0	0	7319	1	1	1	0	0	73.190	73.190	146.380

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

	băng ô tô vận tải thùng 20 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km														
5	<i>San lấp ao lắng</i>										0	0	0		35.236.912
-	Chi phí mua đất màu	AB.41432	m ³	610	50762			1			50.762	0	0	50.762	30.964.820
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m ³ /1km	6			531.538			1	0		531.538	531.538	3.242.382
-	San gạt đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100m ³	6	0	0	168.805	1	1	1	0	0	168.805	168.805	1.029.711
6	<i>Tháo dỡ bể xử lý sinh học</i>														518.769
-	Chi phí mua đất màu	AB.41432	m ³	3	50762			1			50.762	0	0	50.762	152.286
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m ³ /1km	0			531.538			1	0		531.538	531.538	15.946
-	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	AA.31121	tấn	0,2		1430000		1	1	1	0	1.430.000	0	1.430.000	286.000
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 20 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤60km	AM.24533	10 tấn/1km	0,2			7319	1	1	1	0	0	73.190	73.190	14.638
-	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 5T, phạm vi ≤300m - Cấp đất III	AB.41113	100m ³	0,03			1.494.483	1	1	1	0	0	1.494.483	1.494.483	44.834
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100 m ³	0,03			168.805	1	1	1	0	0	168.805	168.805	5.064
7	<i>San lấp bể thu nước rửa xe</i>										0	0	0		851.901
-	Chi phí mua đất màu	AB.41432	m ³	2	50762			1			50.762	0	0	50.762	101.524
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m ³ /1km	0			531.538			1	0		531.538	531.538	10.631
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	AA.22111	m ³	1	24.000	120.710	278.233	1	1	1	24.000	120.710	278.233	422.943	422.943
-	Xúc đá tảng, cục bê tông lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 2,3m ³ , ĐK 0,4÷1m	AB.55331	100m ³	0,01		150.888	7.459.622			1	1	2	150.888	7.459.622	7.610.512

Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La

-	Vận chuyển đá hỗn hợp tiếp 1km ngoài phạm vi 5km bằng ô tô tự đổ 15T (Bổ sung TT09/2024)	AB.57241	100m ³ /1km	0,01	0	0	743.698	1	1	1	0	0	7.436.980	7.436.980	74.370
-	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 5T, phạm vi ≤300m - Cấp đất III	AB.41113	100m ³	0,1			1.494.483	1	1	1	0	0	1.494.483	1.494.483	149.448
-	San đất bằng máy ủi 110CV	AB.34110	100 m ³	0,1			168.805	1	1	1	0	0	168.805	168.805	16.881
8	<i>Tháo dỡ hệ thống phun sương dập bụi</i>														2.541.614
-	Tháo dỡ	NC 3,5/7	công	5,0		500000		1	1	1	0	500.000	0	500.000	2.500.000
-	Vận chuyển thép các loại bằng ô tô vận tải thùng 7 tấn - Cụ ly vận chuyển 1km tiếp theo trong phạm vi ≤10km	AM.24512	10 tấn/1km	0,2			20807	1	1	1	0	0	208.070	208.070	41.614
I.3	<i>Khu vực bị ảnh hưởng xung quanh dự án</i>														18.437.734
-	Chi phí mua đất màu (Để san gạt tuyến đường vận chuyển tạo diện khai thác ban đầu).	AB.41432	m ³	200	50762			1			50.762	0	0	50.762	10.152.400
-	Chi phí vận chuyển đất màu	AB.42221	100m ³ /1km	2,00			531.538			1	0		531.538	531.538	1.063.076
-	Đào san đất tạo mặt bằng bằng máy đào 0,4m ³ - Cấp đất IV (Bổ sung TT09/2024)	AB.21114	100m ³	2,00		197160	1269364		1	1	0	197.160	1.269.364	1.466.524	2.933.048
	San đầm đất bằng máy lu bánh thép 16T, độ chặt Y/C K = 0,98	AB.62124	100m ³	2,00		134793	815732		1	1	0	134.793	815.732	950.525	1.901.050
-	Thu dọn máy móc	NC 3,5/7	công	10		238.816		1	1	1	0	238.816	0	238.816	2.388.160
I.4	<i>Đo vẽ địa hình khi kết thúc</i>														5.836.769
-	<i>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 1/1.000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình IV</i>	CK.11540	100ha	0,0557	414.000	96.998.666	7.376.721	1	1	1	414.000	96.998.666	7.376.721	104.789.387	5.836.769

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:

$$M_{cp} = 2.825.731.113 \text{ (đồng)}$$

(Bằng chữ: Hai tỉ tám trăm hai mươi lăm triệu bảy trăm ba mươi một nghìn một trăm mười ba đồng)

Phương thức ký quỹ: Theo tính toán của báo cáo nghiên cứu khả thi dự án, tuổi thọ của mỏ là 11,7 năm, theo khoản 5 Điều 37 của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 được sửa đổi bổ sung tại khoản 16 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, xác định dự án có số lần ký quỹ là 11 lần. Số tiền ký quỹ lần đầu bằng 20% tổng số tiền ký quỹ do đó số tiền ký quỹ lần đầu Công ty phải thực hiện ký quỹ là:

Do đó số tiền ký quỹ lần đầu công ty phải thực hiện ký quỹ là:

$$T = 2.825.731.113 * 20\% = 565.146.223 \text{ (đồng)}$$

Số tiền ký quỹ từng năm khai thác là (T_n):

$$(2.825.731.113 - 565.146.223)/10 = 226.058.489 \text{ (đồng)}$$

(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).

b. Thời điểm thực hiện ký quỹ

Theo khoản 6 Điều 37 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi bổ sung tại khoản 16 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025:

- Thời điểm ký quỹ lần đầu trước ngày đăng ký bắt đầu xây dựng cơ bản mỏ.
- Việc ký quỹ lần thứ hai trở đi phải thực hiện trước ngày 31 tháng 01 của 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 của chủ dự án

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 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 6. 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, xây dựng kho chứa, đào ao 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 Cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm	Sở NN&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>	Đào phá đá, bóc xúc đất, đá	Ô nhiễm không khí, ảnh hưởng đến sức khỏe do: bụi, khí thải, ồn	- Đầu tư trang thiết bị bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân khai thác.	20.000.000 đồng/năm	Trong thời gian hoạt động dự án	Công ty Cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm	Sở NN&MT và các cơ quan chức năng khác
	Vận hành trạm nghiền sàng sản xuất cát	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 mỏ	Ô nhiễm không khí do: bụi, khí thải và tiếng ồn	- Sử dụng phương tiện có đủ tiêu chuẩn theo quy định hiện hành.	10.000.000 đồng/năm				

		<p>Tai nạn giao thông bên ngoài mỏ</p> <p>Roi vãi đất đá trong quá trình vận chuyển thành phẩm bên ngoài mỏ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lái xe có đủ kinh nghiệm và trình độ phù hợp với xe vận chuyển. - Không chở quá tải trọng của xe. - 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. 				
	<p>Bảo dưỡng máy móc thiết bị của dự án</p>	<p>Chất thải nguy hại (giẻ lau dính dầu, dầu thải, hộp mực in thải, bóng đèn huỳnh quang...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Thu gom và xử lý theo - Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường. - Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường. - Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ v/v 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 06/01/2025; Thông tư 02/2022/TT-BTNMT về Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. 	<p>20.000.000 đồng/năm</p>			<p>Sở NN&MT và các cơ quan chức năng khác</p>

	Sinh hoạt của cán bộ công nhân viên	- Mâu thuẫn trong nội bộ và với nhân dân quanh vùng dự án	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020.
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 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 về Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025;
- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường;
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường.
- 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 09/2026/TT-BNNMT 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 trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025.

- 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 quan trắc môi trường

a. Quan trắc môi trường không khí

- Số lượng mẫu: 02 mẫu;
- Vị trí lấy mẫu:
 - + Khu vực chế biến gần trạm nghiền sàng;
 - + Khu vực tuyến đường vào mỏ.
- Chỉ tiêu phân tích: Tiếng ồn, độ rung, tổng bụi lơ lửng (TSP), CO, NO₂, SO₂.
- Tần suất: Tối thiểu 1 năm/lần.
- Quy chuẩn so sánh:
 - + QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.
 - + QCVN 26:2025/ BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
 - + QCVN 27:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung.

b. Quan trắc môi trường nước thải công nghiệp

- Số lượng mẫu: 01 mẫu;
- Vị trí lấy mẫu: Điểm xả thải ra môi trường (sau ao lắng).
- Chỉ tiêu phân tích: pH, màu, TSS, Tổng dầu mỡ khoáng.
- Tần suất: 01 năm/lần trong mùa mưa (từ tháng 4 đến tháng 9).

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (cột B).

6.2.5. Kế hoạch giám sát môi trường

a. 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; Nghị định 05/2025/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT.

* Đối với CTR thông thường:

+ Thông số giám sát: Thành phần, khối lượng phát sinh, công tác phân loại, thu gom, vận chuyển, xử lý.

+ Vị trí giám sát: Tại khu bãi chứa.

+ 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; Nghị định 05/2025/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT, Thông tư 07/2025/TT-BTNMT.

b. 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; Nghị định 05/2025/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT; Thông tư 07/2025/TT-BTNMT.

c. Giám sát khác

** Giám sát sạt lở, sụt lún*

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

** Giám sát phòng chống đá đổ lấn*

Khai thác theo đúng quy trình. Tại những nơi nguy hiểm phải có các biển báo đề phòng đá lở và lấn 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.

** Giám sát sức khỏe và an toàn lao động*

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

- Kiểm tra thường xuyên việc 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 trong hoạt động khai thác.

** 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 ao lắng; khối lượng bùn lắng cặn trong hệ thống thoát nước.

- Vị trí giám sát: Rãnh thu thoát nước, ao lắng.

- Tần suất giám sát: Hàng ngày.

** Giám sát tai biến và sự cố môi trường*

- Tần suất giám sát: Khi xảy ra sự cố môi trường.

- Vị trí giám sát: Khu vực Dự án.

- Nội dung giám sát: Giám sát tai biến và sự cố môi trường theo quy định của pháp luật hiện hành.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Dự án “*Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại tổ dân phố 19/5, phường Thảo Nguyên, tỉnh Sơn La*” do Công ty Cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm 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 tối 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 Cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm 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 tối 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 hợp khối Johkasou 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 Cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm 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

Trong quá trình thực hiện dự án, Chủ dự án rất mong nhận được sự phối kết hợp và hỗ trợ của UBND tỉnh Sơn La, Sở Nông nghiệp và Môi trường, các ban ngành liên quan của Ủy ban nhân dân phường Thảo Nguyên.

Đồng thời, Chủ dự án cũng mong nhận được sự ủng hộ, đóng góp ý kiến và giúp đỡ của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Sơn La để có thể thực hiện tốt công tác bảo vệ môi trường trong quá trình thực hiện dự án, vận hành dự án góp phần thúc đẩy sự phát triển kinh tế và xã hội của khu vực.

3. Cam kết của chủ dự án đầu tư

** Cam kết chung:*

- Chủ dự án cam kết thực hiện các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam về Bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai và thực hiện dự án:

- Chủ dự án cam kết thực hiện đúng theo các quy định tại Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ ban hành quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Chủ dự án cam kết thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu của dự án đến môi trường trong giai đoạn xây dựng Dự án theo nội dung đã trình bày trong chương 3 của báo cáo này.

- Chủ dự án cam kết thực hiện đầy đủ các biện pháp cải tạo, phục hồi môi trường Dự án theo nội dung đã trình bày trong chương 4 của báo cáo này.

- Các hoạt động của dự án chịu sự giám sát của các cơ quan chức năng về quản lý môi trường của UBND tỉnh Sơn La và của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Sơn La, UBND phường Thảo Nguyên nhằm đảm bảo phát triển dự án và bảo vệ môi trường.

- Chủ dự án cam kết công khai Quyết định phê duyệt kết quả thẩm định Báo cáo Đánh giá tác động môi trường của dự án ở UBND phường Thảo Nguyên và khu vực dự án để giám sát công tác tuân thủ các cam kết bảo vệ môi trường trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt.

- Cam kết bảo đảm tính chính xác, trung thực đối với các thông tin, số liệu trong phương án thiết kế trong hồ sơ trình thẩm định, phê duyệt, các vấn đề về môi trường và kết quả tính toán trong báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án, đặc biệt là kết quả quan trắc đánh giá hiện trạng môi trường, tham vấn cộng đồng, danh sách các

thành viên tham gia thực hiện lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án.

- Cam kết chịu trách nhiệm đối với hệ thống hạ tầng hiện trạng và các khu vực dân cư trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ dự án.

- Chủ dự án cam kết thực hiện đúng trách nhiệm nộp phí bảo vệ môi trường, khai và nộp tờ khai về Sở Nông nghiệp và Môi trường thẩm định đảm bảo theo quy định.

- Cam kết thực hiện đúng theo nội dung đã nêu trong báo cáo nhằm đảm bảo an toàn, không ảnh hưởng đời sống, sinh hoạt của các hộ gia đình giáp ranh khu vực thăm dò và đáp ứng các điều kiện về bảo vệ môi trường, những yêu cầu về an toàn vệ sinh lao động theo quy định tại Điều 67 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020; Điều 79, Điều 80 Luật Địa chất và Khoáng sản năm 2024; các quy định của pháp luật khác có liên quan.

** Cam kết tuân thủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn môi trường*

- Chủ dự án cam kết tuân thủ nghiêm túc các quy chuẩn, tiêu chuẩn môi trường, cụ thể:

+ Chất lượng không khí môi trường xung quanh: khống chế lượng bụi phát thải ra môi trường khu vực dự án đảm bảo đạt QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí.

+ Tiếng ồn, độ rung: khống chế tiếng ồn, độ rung phát sinh theo tiêu chuẩn tiếng ồn khu vực công cộng, dân cư theo QCVN 26:2025/BNNMT và QCVN 27:2025/BNNMT.

+ Nước mưa chảy tràn: 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. 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. Đảm bảo đạt QCVN 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp trước khi xả thải ra ngoài môi trường.

+ Nước thải: thu gom và xử lý toàn bộ nước thải phát sinh tại dự án (*bao gồm nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất*) đảm bảo không xả thải nước chưa qua xử lý vào môi trường tiếp nhận. Nước thải sinh hoạt đảm bảo đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung và nước thải sản xuất, nước mưa chảy tràn đạt QCVN 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp.

+ Chất thải rắn và chất thải nguy hại: sẽ được thu gom và 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, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính Phủ; Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều Nghị định số 08/2022/NĐ-CP về quản lý chất thải, kiểm soát các chất ô nhiễm.

** Cam kết thực hiện quản lý và kiểm soát ô nhiễm môi trường*

- Cam kết thực hiện 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) trước khi bắt đầu thực hiện xây dựng cơ bản mỏ. Đồng thời cam kết không để đất đá đào phát sinh ra khỏi khu vực dự án khi chưa đáp ứng các điều kiện theo quy định.

- Cam kết thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu của dự án đến môi trường trong quá trình hoạt động dự án theo đúng các nội dung đã trình bày tại chương 3 của báo cáo. Tăng cường việc theo dõi, giám sát thường xuyên các công trình bảo vệ môi trường tại khu vực mỏ và mặt bằng sản công nghiệp nhằm hạn chế các sự cố mất an toàn và môi trường có thể xảy ra; khi phát hiện có dấu hiệu xảy ra các sự cố trên phải dừng ngay các hoạt động khai thác, khẩn trương đưa người và thiết bị ra khỏi khu vực nguy hiểm, đồng thời thông báo cho cơ quan có thẩm quyền để phối hợp xử lý.

- Cam kết đảm bảo nguồn lực về tài chính, nhân lực cho công tác bảo vệ môi trường của dự án từ khi hoạt động cho đến khi kết thúc dự án.

- Cam kết thực hiện nghiêm chỉnh, đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường, các yêu cầu và quy định được nêu tại Quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM và báo cáo ĐTM của dự án. Khi có sự thay đổi nội dung báo cáo ĐTM, Chủ dự án sẽ có văn bản báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Sơn La theo đúng quy định.

- Cam kết tuân thủ nghiêm ngặt các giải pháp kỹ thuật liên quan đến khai thác; tuân thủ các quy định về môi trường, an toàn lao động, giao thông; vệ sinh công nghiệp; phòng chống cháy nổ; sụt lún, trượt lở đất đá; phòng chống mưa bão và các quy phạm kỹ thuật khác có liên quan trong quá trình thực hiện Dự án.

- Cam kết thực hiện đầy đủ các thủ tục pháp lý liên quan đến khai thác tài nguyên nước theo quy định của Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 và các văn bản hướng dẫn thi hành.

- Cam kết tuân thủ quy định về thời gian khai thác theo đúng giấy phép khai thác khoáng sản quy định, không khai thác vận chuyển vào ban đêm.

- Cam kết hoàn thành đầy đủ các thủ tục liên quan đến việc cải tạo tuyến đường vào mỏ, có biên bản thống nhất đền bù, giải phóng mặt bằng diện tích đất và tài sản trên đất bị chiếm dụng, có biên bản thống nhất, nhất trí của các hộ dân có thỏa thuận sử dụng chung tuyến đường này trong quá trình hoạt động của dự án và có xác nhận của chính quyền địa phương.

- Cam kết chịu mọi trách nhiệm, bồi thường và khắc phục ô nhiễm môi trường theo đúng quy định của pháp luật nếu để xảy ra sự cố môi trường, ô nhiễm môi trường ảnh hưởng xấu đến đời sống cộng đồng dân cư và môi trường ở các khu vực xung quanh dự án.

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.

Số: 899/GP-UBND

Sơn La, ngày 17 tháng 5 năm 2024

GIẤY PHÉP THĂM DÒ 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 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;

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

Căn cứ 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 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 30/11/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường bổ sung một số điều của 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 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;

Căn cứ Quyết định số 320/QĐ-UBND ngày 07/02/2024 của UBND tỉnh Sơn La về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản ở khu vực chưa thăm dò khoáng sản đối với mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tiểu khu 19/5, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La;

Xét Đơn và hồ sơ đề nghị cấp phép thăm dò khoáng sản mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tiểu khu 19/5, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La của Công ty cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm nộp tại Trung tâm phục vụ hành chính công tỉnh Sơn La ngày 06/3/2024 (nộp bổ sung sau họp Hội đồng thẩm định ngày 22/4/2024);

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường tại Tờ trình số 260/TTr-STNMT ngày 05/5/2024.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Cho phép Công ty cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm được thăm dò khoáng sản mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tiểu khu 19/5, 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: 4,64 ha (khu vực 01 có diện tích 2,61ha; khu vực 02 có diện tích 2,03ha) được giới hạn bởi các điểm khếp góc có tọa độ xác định theo Phụ lục số 01 và Phụ lục số 02 kèm theo Giấy phép này.

2. Mức sâu thấp nhất được phép thăm dò: Đến +1040m.

3. Thời hạn thăm dò: 12 (mười hai) tháng.

4. Khối lượng công tác thăm dò: Theo Đề án thăm dò đã được Hội đồng thẩm định Đề án thăm dò khoáng sản của UBND tỉnh Sơn La thẩm định và thông qua.

5. Chi phí thăm dò: 1.355.952.000 đồng (Bằng chữ: Một tỷ, ba trăm năm mươi hai triệu đồng), bằng nguồn vốn của Công ty cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm (đơn giá áp dụng theo các quy định hiện hành của Nhà nước).

Điều 2. Tổ chức thực hiện

1. Công ty cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm 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 công tác thăm dò. Thực hiện thăm dò mỏ khoáng sản 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 thăm dò đã được Hội đồng thẩm định Đề án thăm dò khoáng sản của UBND tỉnh Sơn La họp, thông qua 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 khoáng sản đá tại mỏ. 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 theo quy định.

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.

1.7. Thực hiện đầy đủ các quy định của pháp luật về thăm dò, khai thác khoáng sản, sử dụng đất, bảo vệ môi trường,... 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 kiểm tra, rà soát nếu phát hiện có sai phạm thì kịp thời báo cáo Sở Tài nguyên và Môi trường và UBND tỉnh để xem xét, giải quyết theo quy định.

2. Sở Tài nguyên và Môi trường: Chịu trách nhiệm toàn diện về số liệu, quy trình 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 quyết định.

Điều 3. Giấy phép này có hiệu lực kể từ ngày ký ban hành.

Công ty cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm chỉ được phép thực hiện 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 uỷ (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: XD, KH&ĐT, CT;
- Sở Tài nguyên và Môi trường (bản gốc);
- UBND huyện Mộc Châu (bản sao);
- Công ty CPXD&KĐTH Khoa Tiến Tâm (bản gốc);
- 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

PHẠM GIỚI, TỌA ĐỘ KHU VỰC THĂM ĐÒ

*(Kèm theo Giấy phép thăm dò số 899/GP-UBND
ngày 17 tháng 5 năm 2024 của UBND tỉnh Sơn La)*

Khu vực	Số hiệu điểm	Hệ tọa độ VN-2000, KTT 104 ⁰ 00', múi chiếu 3 ⁰		Diện tích (ha)	
		X (m)	Y (m)		
Khu 1					
Tiểu khu 19/5, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu	01	2306434.00	571524.00	2,61	
	02	2306514.00	571458.00		
	03	2306583.35	571472.99		
	04	2306719.82	571412.52		
	05	2306747.90	571474.07		
	06	2306652.78	571556.44		
	07	2306610.82	571576.26		
	08	2306578.31	571585.26		
	09	2306540.33	571549.00		
	Khu 2				
	10	2306495.93	571276.85	2,03	
	11	2306536.65	571324.13		
	12	2306566.17	571349.13		
	13	2306601.71	571352.88		
	14	2306667.53	571299.57		
	15	2306685.63	571249.25		
	16	2306650.21	571192.76		
17	2306569.40	571194.47			

ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH SƠN LA

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Số: 320/QĐ-UBND

Sơn La, ngày 07 tháng 02 năm 2024

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 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 liên Bộ Tài nguyên và Môi trường và Bộ Tài chính quy định chi tiết một số điều của 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 Biên bản đấu giá quyền khai thác khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường ở khu vực chưa thăm dò khoáng sản đối với mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tiểu khu 19/5, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La ngày 31/01/2024; Thông cáo số 45/TB-ĐGTT ngày 31/01/2024 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 mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tiểu khu 19/5, 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 78/TTr-STNMT ngày 02/02/2024.

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 mỏ đá làm nguyên liệu sản xuất cát tiểu khu 19/5, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La: vị trí, tọa độ, diện tích khu vực trúng đấu giá (chi tiết tại Phụ lục kèm theo).

1. Tổ chức, cá nhân trúng đấu giá: Công ty cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm.

Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty cổ phần; Mã số doanh nghiệp: 5500562976 do Phòng Đăng ký Kinh doanh - Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Sơn La cấp; Đăng ký lần đầu ngày 23 tháng 01 năm 2018; Đăng ký thay đổi lần thứ: 1, ngày 20 tháng 11 năm 2018;

Địa chỉ: Tiểu khu Cơ quan, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La;

Điện thoại: 0912.332.447;

Người đại diện theo pháp luật của Công ty: Ông Lê Đình Khoa - Chức vụ: Chủ tịch Hội đồng quản trị kiêm Giám đốc.

2. Giá trúng đấu giá: $R = 1,16\%$ (Mức thu tiền cấp quyền khai thác khoáng sản).

3. Thời gian nộp tiền trúng đấu giá: Trước khi cấp Giấy phép khai thác khoáng sản.


4. Diện tích: 4,64ha (gồm 02 khu: khu 1: 2,61ha và khu 2: 2,03ha), thuộc địa bàn huyện Mộc Châu.

Điều 2. Tổ chức thực hiện

1. Công ty cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm: 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, Toà nhà 07 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 30/6/2024).

2. Sở Tài nguyên và Môi trường

2.1. Chịu trách nhiệm toàn diện về quy 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 quyết định.

2.2. 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. 

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, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Thông tin và Truyền thông, Giao thông vận tải, Văn hóa, Thể thao và Du lịch; Giám đốc Công an tỉnh; Cục trưởng Cục Thuế tỉnh; Chủ tịch UBND huyện Mộc Châu; Giám đốc Công ty cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiên Tâm; 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 này có hiệu lực 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;
- Cục Khoáng sản Việt Nam;
- Như Điều 3;
- Trung tâm phục vụ hành chính công tỉnh Sơn La;
- Trung tâm thông tin tỉnh;
- Lưu: VT, HS - Hiệu 20 bản.

**TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH**



Đặng Ngọc Hậu



Phụ lục:

MÔ ĐÁ LÀM NGUYÊN LIỆU SẢN XUẤT CÁT TẠI TIỂU KHU 19/5, THỊ TRẤN NÔNG TRƯỜNG MỘC CHÂU, HUYỆN MỘC CHÂU, TỈNH SƠN LA

(Kèm theo Quyết định số 320/QĐ-UBND ngày 07 tháng 02 năm 2024 của UBND tỉnh Sơn La)

Tên mô	Địa điểm	Tọa độ hệ VN 2000, Kinh tuyến trực 104 ⁰ 00'; múi chiều 3 ⁰		Diện tích (ha)	Ghi chú
		X (m)	Y (m)		
Mô đá làm nguyên liệu sản xuất cát Tiểu khu 19/5	Tiểu khu 19/5, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La	Khu 1		2,61	Mô đã được HDND tỉnh Sơn La được 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 71/NQ-HĐND ngày 08/12/2017 và được điều chỉnh tại Nghị quyết số 102/NQ-HĐND ngày 13/7/2022
		2306434.00	571524.00		
		2306514.00	571458.00		
		2306583.35	571472.99		
		2306719.82	571412.52		
		2306747.90	571474.07		
		2306652.78	571556.44		
		2306610.82	571576.26		
		2306578.31	571585.26		
		2306540.33	571549.00		
		Khu 2		2,03	
		2306495.93	571276.85		
		2306536.65	571324.13		
		2306566.17	571349.13		
2306601.71	571352.88				
2306667.53	571299.57				
2306685.63	571249.25				
2306650.21	571192.76				
2306569.40	571194.47				

TV

ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH SƠN LA

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

Số: 2886/QĐ-UBND

Sơn La, ngày 31 tháng 12 năm 2024

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt trữ lượng khoáng sản trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tiểu khu 19/5, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La”
(trữ lượng tính đến ngày 10 tháng 8 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 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 899/GP-UBND ngày 17/5/2024 của UBND tỉnh Sơn La cấp cho Công ty cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa,

Tiến Tâm được thăm dò khoáng sản mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tiểu khu 19/5, thị trấn nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La;

Xét Đơn đề nghị phê duyệt trữ lượng khoáng sản ngày 31/8/2024 của Công ty cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm;

Căn cứ kết luận của Chủ tịch Hội đồng thẩm định Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tiểu khu 19/5, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La tại Phiên họp ngày 12/11/2024 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 990/TTr-STNMT ngày 24/12/2024.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Thông qua báo cáo và phê duyệt trữ lượng khoáng sản mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tiểu khu 19/5, 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: 4,61 ha, bao gồm 2 khu:

- Khu 1 có diện tích 2,58 ha giới hạn bởi các điểm góc từ 1, 2 đến 9;

- Khu 2 có diện tích 2,03 ha giới hạn bởi các điểm góc từ 10, 11 đến 17.

(Chi tiết có tọa độ xác định tại Phụ lục số 01 kèm theo Quyết định này).

2. Phê duyệt trữ lượng khoáng sản đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tiểu khu 19/5, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu đã tính trong báo cáo, tính đến ngày 10/8/2024, cấp 122 là 1.516.318 m³.

3. Khoáng sản đi kèm: Đất san lấp cấp 122 là 68.643 m³.

4. 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 của Quyết định này.

Điều 2. Các tài liệu của “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản mỏ đá vôi làm nguyên liệu sản xuất cát tại Tiểu khu 19/5, 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 thông qua báo cáo và 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 cổ phần xây dựng và kinh doanh tổng hợp Khoa Tiến Tâm; 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;
- Cục Địa chất Việt Nam;
- Như Điều 4;
- Trung tâm 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

**TOẠ ĐỘ KHU THĂM DÒ, PHÊ DUYỆT TRỮ LƯỢNG KHOÁNG SẢN
MỎ ĐÁ VÔI LÀM NGUYÊN LIỆU SẢN XUẤT CÁT TẠI TIỂU KHU 19/5,
THỊ TRẤN NÔNG TRƯỜNG MỘC CHÂU, HUYỆN MỘC CHÂU**

(Kèm theo Quyết định số: 2886/QĐ-UBND ngày 31/12/2024 của UBND tỉnh Sơn La)

Số hiệu điểm	Hệ toạ độ VN-2000, KTT 104 ⁰⁰ ', múi chiều 3 ⁰		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	
Khu 1			
1	2306434,00	571524,00	2,58
2	2306514,00	571458,00	
3	2306583,35	571472,99	
4	2306719,82	571412,52	
5	2306747,90	571474,07	
6	2306652,78	571556,44	
7	2306610,82	571576,26	
8	2306578,31	571585,26	
9	2306540,33	571549,00	
Khu 2			
10	2306495,93	571276,85	2,03
11	2306536,65	571324,13	
12	2306566,17	571349,13	
13	2306601,71	571352,88	
14	2306667,53	571299,57	
15	2306685,63	571249,25	
16	2306650,21	571192,76	
17	2306569,40	571194,47	

**THÔNG KÊ TRỮ LƯỢNG KHOÁNG SẢN MỎ ĐÁ VÔI LÀM NGUYÊN LIỆU
SẢN XUẤT CÁT TẠI TIỂU KHU 19/5, THỊ TRẤN NÔNG TRƯỜNG
MỘC CHÂU, HUYỆN MỘC CHÂU, TỈNH SƠN LA**

(Kèm theo Quyết định số: 2886/QĐ-UBND ngày 31/12/2024 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				
Khu 1				
1	1-122	+ 1040	1.060.390	
Khu 2				
2	2-122	+ 1040	455.928	
Tổng 122			1.516.318	
Đất san lấp				
1	1-122		32.329	
2	2-122		36.314	
Tổng 122			68.643	
Tổng 122 (đá vôi + đất san lấp)			1.584.961	