

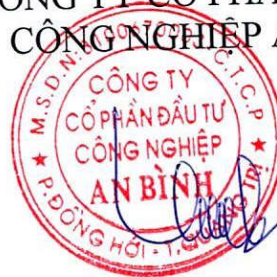
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ CÔNG NGHIỆP AN BÌNH

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

CỦA DỰ ÁN

DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH KHAI THÁC,
CHẾ BIẾN ĐÁ DOLOMIT VÀ CÁC KHOÁNG SẢN ĐI
KÈM TẠI KHU VỰC LÈN GIANG, XÃ KIM PHÚ,
TỈNH QUẢNG TRỊ
ĐỊA ĐIỂM: XÃ KIM PHÚ, TỈNH QUẢNG TRỊ

CHỦ DỰ ÁN
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ
CÔNG NGHIỆP AN BÌNH



GIÁM ĐỐC
Lê Văn Lâm

QUẢNG TRỊ, THÁNG 9 NĂM 2026

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU.....	8
1. Xuất xứ của dự án.....	8
1.1. Thông tin chung về dự án.....	8
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư	8
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	8
2. Các căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM	12
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	12
2.2. Các văn bản pháp lý của các cấp có thẩm quyền về dự án	18
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do Chủ dự án tự tạo lập.....	18
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường	19
3.1. Tóm tắt về việc tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM	19
3.2. Danh sách cán bộ tham gia lập báo cáo ĐTM	20
4. Phương pháp áp dụng trong quá trình thực hiện ĐTM	21
4.1. Các phương pháp đánh giá tác động môi trường	21
4.2. Các phương pháp khác.....	22
5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM	22
5.1. Thông tin về dự án	22
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường:.....	25
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án.....	27
5.4. Các công trình và biện pháp BVMT của dự án.....	31
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án.....	33
CHƯƠNG 1: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	40
1.1. Thông tin về dự án	40
1.1.1. Tên dự án.....	40
1.1.2. Tên chủ dự án, tiến độ thực hiện dự án.....	40
1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án; Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án; Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường.	40
1.1.4. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án	47
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án.....	51
1.2.1. Các hạng mục công trình chính của dự án:	51
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án:	64

1.2.2. Các hoạt động của dự án	66
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án	67
1.3.1. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng trong giai đoạn xây dựng	67
1.3.2. Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên, vật liệu trong giai đoạn đi vào hoạt động của dự án.....	70
1.4. Công nghệ vận hành.....	77
1.4.1. Hệ thống khai thác	77
1.4.2. Công nghệ khai thác.....	81
1.5. Biện pháp tổ chức thi công.....	104
1.5.1. Tổ chức thi công	104
1.5.2. Trình tự thi công	105
1.5.3. Công tác quản lý và bảo vệ môi trường giai đoạn xây dựng	106
1.6. Tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án	106
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án.....	106
1.6.2. Tổng mức đầu tư của dự án.....	106
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	106
CHƯƠNG 2.....	109
ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	109
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội	109
2.1.1. Điều kiện tự nhiên.....	109
2.1.2. Tóm tắt các điều kiện về kinh tế - xã hội của xã Kim Phú	123
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực dự án	125
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường	125
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học	127
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án.....	128
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án	130
CHƯƠNG 3.....	132
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.....	132
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.....	132
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	132
3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường.....	155

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.....	164
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	164
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.....	188
3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường.....	210
3.3.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	210
3.3.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	212
3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	213
3.4.1. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường dự án	213
3.4.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường	214
3.4.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.....	215
3.4.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo	216
CHƯƠNG 4: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC.....	218
4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường	218
4.3. Kế hoạch thực hiện	235
4.4. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường	237
4.5. Phương án bồi hoàn sinh học	242
CHƯƠNG 5: THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH.....	243
CHƯƠNG 6: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ.....	244
VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	244
6.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án.....	244
6.2. Chương trình giám sát môi trường	245
CHƯƠNG 7 : KẾT QUẢ THAM VẤN.....	249
7.1. Tóm tắt về quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng.....	249
7.1.1. Tham vấn đăng tải trên trang thông tin điện tử.....	249
7.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến.....	250
7.1.3. Tóm tắt quá trình tổ chức tham vấn tổ chức doanh nghiệp cùng hoạt động trên địa bàn khu vực thực hiện dự án	252
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	263
1. Kết luận	263
2. Kiến nghị.....	263
3. Cam kết	264

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

ATLĐ: An toàn lao động
BTNMT: Bộ Tài nguyên Môi trường
BTCT: Bê tông cốt thép
BXD: Bộ Xây dựng
CP : Chính phủ
CTNH: Chất thải nguy hại
CTR: Chất thải rắn
ĐTM: Đánh giá tác động môi trường
KK: Không khí
PCCC: Phòng cháy chữa cháy
QCVN: Quy chuẩn Việt Nam
QĐ: Quyết định
TCVN: Tiêu chuẩn Việt Nam
TCXD: Tiêu chuẩn xây dựng
TN&MT: Tài nguyên và Môi trường
TT: Thông tư
UB: Ủy ban
UBND: Ủy ban nhân dân
VNĐ: Việt Nam đồng
WHO: Tổ chức Y tế Thế giới
MTTQ: Mặt trận tổ quốc
VLXD: Vật liệu xây dựng
GPMB: Giải phóng mặt bằng
TP: Thành phố
TKCS: Thiết kế cơ sở
PTN: Phòng thí nghiệm

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. 1. Danh sách các cán bộ trực tiếp tham gia thực hiện lập báo cáo ĐTM.....	20
Bảng 1. 3. Các hoạt động của dự án đi kèm với các tác động đến môi trường	25
Bảng 1. 4. Danh mục, khối lượng các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường	33
Bảng 1. 5. Tiến độ thực hiện CPM.....	34
Bảng 1. 6. Chương trình quản lý môi trường của Dự Án.....	36
Bảng 1. 7. Tọa độ ranh giới khu vực khai thác	40
Bảng 1. 8. Tọa độ ranh giới khu vực nghiền sàng – nhà điều hành.....	41
Bảng 1. 9. Tọa độ ranh giới khu vực nhà máy chế biến.....	41
Bảng 1. 10. Trữ lượng để lại bờ mỏ	49
Bảng 1. 11. Tổng hợp các thông số cơ bản của dự án.....	51
Bảng 1. 14. Hạng mục công trình xử lý chất thải và BVMT của dự án.....	65
Bảng 1. 16. Khối lượng đào đắp của dự án.....	67
Bảng 1. 20. Khối lượng nguyên, nhiên liệu sử dụng trong giai đoạn XD CB.....	68
Bảng 1. 17. Khối lượng nhu cầu nhiên liệu của dự án giai đoạn xây dựng cơ bản	69
Bảng 1. 18. Dự kiến nhu cầu nước sử dụng.....	73
Bảng 1. 19. Khối lượng nguyên, nhiên, vật liệu giai đoạn hoạt động	75
Bảng 1. 21. Các thông số của hệ thống khai thác	80
Bảng 1. 23. Đặc tính kỹ thuật máy khoan RH-571-35	85
Bảng 1. 24. Đặc tính kỹ thuật máy nén khí 375 CFMAT	86
Bảng 1. 25. Tổng hợp thiết bị khoan và nén khí, đầu đập máy xúc cho khâu khoan nổ ..	87
Bảng 1. 26. Tổng hợp các thông số nổ mìn	91
Bảng 1. 28. Danh mục các thiết bị của dây chuyền nghiền.....	100
Bảng 1. 29. Biên chế lao động tại dự án.....	107
 Bảng 2. 1. Bảng tọa độ ranh giới mỏ.....	 109
Bảng 2. 2. Các đối tượng tự nhiên bị ảnh hưởng bởi hoạt động của dự án.....	128
Bảng 2. 3. Nhận dạng các đối tượng chịu tác động.....	129
 Bảng 3. 1. Nguồn phát sinh nước thải trong giai đoạn xây dựng cơ bản	 132
Bảng 3.2. Lượng chất bẩn trong nước thải sinh hoạt	135
Bảng 3. 3. Tải lượng chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt.....	136
Bảng 3. 4. Nguồn phát sinh bụi và khí thải giai đoạn xây dựng cơ bản.....	136
Bảng 3. 5. Hệ số phát thải ô nhiễm trong hoạt động xây dựng.....	137
Bảng 3. 6. Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động đào đắp, xây dựng	138
Bảng 3. 7. Tải lượng khí thải của các xe ô tô	138
Bảng 3. 8. Tải lượng chất ô nhiễm của phương tiện vận tải.....	139
Bảng 3. 9. Dự báo nồng độ bụi đường do phương tiện vận chuyển	141
Bảng 3. 10. Nồng độ các chất ô nhiễm.....	142
Bảng 3. 11. Tải lượng bụi sinh ra từ hoạt động nổ mìn khai thác.....	142
Bảng 3. 12. Ước tính thải lượng ô nhiễm khí thải do hoạt động nổ mìn.....	143
Bảng 3. 13. Lượng sinh khối phát sinh (tấn/ha).....	145
Bảng 3. 14. Dự báo các loại CTNH phát sinh giai đoạn XD CB.....	148
Bảng 3. 15. Mức ồn gây ra từ các máy thi công và các phương tiện vận tải.....	149
Bảng 3. 16. Tác động của tiếng ồn ở các dải tần số	150
Bảng 3. 17: Mức độ rung động của một số máy móc xây dựng	151
Bảng 3. 18. Đặc tính rung của các loại phương tiện, thiết bị	151

Bảng 3. 19. Nguồn gây tác động liên quan tới chất thải trong giai đoạn khai thác	164
Bảng 3. 20. Đặc trưng nguồn ô nhiễm không khí tại mỏ	165
Bảng 3. 21. Nguồn phát sinh khí bụi trong giai đoạn khai thác.....	165
Bảng 3. 22. Thải lượng các chất ô nhiễm không khí trong nhiên liệu dầu diesel.....	166
Bảng 3. 23. Ước tính thải lượng ô nhiễm khí thải do nổ mìn trong	167
Bảng 3. 24. Tải lượng bụi công đoạn khai thác chế biến khoáng sản.....	168
Bảng 3. 25. Hệ số phát thải trong khai thác khoáng sản	168
Bảng 3. 26. Tính toán tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động khai thác	168
Bảng 3. 27. Nguồn phát sinh nước thải trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động	171
Bảng 3. 28. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm chính của nước thải sinh hoạt	173
Bảng 3. 29. Thành phần đặc trưng của chất thải rắn sinh hoạt.....	175
Bảng 3. 30. Tổng hợp thành phần và khối lượng CTNH trong giai đoạn khai thác.....	176
Bảng 3. 31. Mức ồn sinh ra từ hoạt động của các thiết bị thi công.....	177
Bảng 3. 32. Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động nổ mìn	178
Bảng 3. 33. Đặc tính rung của các loại phương tiện, thiết bị	178
Bảng 3. 34. Tác động của tiếng ồn ở các mức khác nhau đến sức khỏe con người	180
Bảng 3. 35. Đặc tính rung của các loại phương tiện, thiết bị	180
Bảng 3. 36. Nhu cầu sử dụng hóa chất NaOCl cho trạm xử lý nước thải	193
Bảng 3. 37. Bảng dung tích chứa bãi lưu số 1	200
Bảng 3. 38. Bảng dung tích chứa bãi lưu số 2	200
Bảng 3. 39. Kế hoạch cải tạo phục hồi môi trường.....	210
Bảng 3. 40: Danh mục các công trình biện pháp bảo vệ môi trường.....	213
Bảng 3. 41. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường.....	214
Bảng 3. 42. Các đơn vị liên quan trong chương trình quản lý môi trường	215
Bảng 4. 1. So sánh ưu điểm, nhược điểm của 2 phương án	224
Bảng 4. 2. Tiếng ồn do các thiết bị xây dựng tạo ra ở khoảng cách 15m tính từ thiết bị.....	226
Bảng 4. 3. Lan truyền tiếng ồn do các máy móc, thiết bị xây dựng	227
Bảng 4. 4: Tổng hợp khối lượng cải tạo phục hồi môi trường khai thác	229
Bảng 4. 5. Bảng dự toán trồng cỏ Vetiver	232
Bảng 4. 9. Tổng hợp khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường	235
Bảng 4. 10. Thiết bị máy móc, nguyên vật liệu sử dụng trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường	235
Bảng 4. 11. Tiến độ thực hiện cải tạo môi trường.....	237
Bảng 4. 12. Dự toán chi phí xây dựng cho cải tạo phục hồi môi trường khu vực khai thác	239
Bảng 6. 1: Chương trình quản lý môi trường của Dự án.....	244

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1. 1. Sơ đồ vị trí khu vực Dự án	42
Hình 3. 1. Sơ đồ cấu tạo bể tách dầu	156
Hình 3. 2. Cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn	189
Hình 3. 3. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt	190
Hình 3. 4. Sơ đồ hệ thống phun nước dập bụi khu vực trạm nghiền	198
Hình 4. 1. Sơ đồ tổ chức quản lý Phương án cải tạo, phục hồi môi trường	236

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Kinh tế của tỉnh Quảng Trị đang trên đà phát triển, nhiều dự án xây dựng hạ tầng, công nghiệp, mặt bằng tiếp tục được triển khai thực hiện như các đường cao tốc, đường giao thông, khu dân cư, khu công nghiệp, chế xuất trong địa bàn tỉnh và các khu vực lân cận. Theo đó, nhu cầu sản xuất vật liệu xây dựng, nguyên liệu công nghiệp rất lớn. Nắm bắt tình hình này, Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình đã có chủ trương và khảo sát tại mỏ Dolomit khu vực Lèn Giang, tại xã Trung Hoá, huyện Minh Hoá, tỉnh Quảng Bình (nay là xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị) và được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp Giấy phép thăm dò khoáng sản số 2623/GP-BNTMT ngày 23/12/2013. Ngày 08/1/2018, mỏ Dolomit đã được Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia phê duyệt trữ lượng và tài nguyên dolomit trong “Báo cáo kết quả thăm dò dolomit khu vực Lèn Giang, tại xã Trung Hoá, huyện Minh Hoá, tỉnh Quảng Bình” theo quyết định số 1091/QĐ-HĐTLQG.

Dự án đã được Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Trị chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư tại Quyết định số 147/QĐ-UBND ngày 01/6/2026.

Dự án thuộc loại hình khai thác khoáng sản (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 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 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 bởi 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 Chủ tịch UBND tỉnh Quảng Trị phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường (Khoản 3 Điều 35 Luật BVMT). Do đó Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình đã phối hợp với đơn vị tư vấn là Công ty TNHH thương mại dịch vụ TIHANA 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

Cơ quan thẩm định báo cáo ĐTM: Sở Nông nghiệp và môi trường tỉnh Quảng Trị;

Cơ quan phê duyệt quyết định ĐTM: UBND tỉnh Quảng Trị;

Cơ quan phê duyệt chủ trương đầu tư: UBND tỉnh Quảng Trị;

Cơ quan thẩm định báo cáo nghiên cứu khả thi: Sở xây dựng tỉnh Quảng Trị;

Cơ quan phê duyệt Dự án đầu tư: Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình.

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

“Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị” do Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình làm chủ đầu tư, được triển khai trong khu vực Thung Dước, tỉnh Quảng Trị. Việc thực hiện dự án đảm bảo phù hợp với các quy hoạch, định hướng phát triển và quy định pháp luật hiện hành, cụ thể như sau:

a. Dự án phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia:

- Phù hợp với Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2022 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

+ Trong Quy hoạch BVMT quốc gia đã đưa ra mục tiêu tổng quát đến năm 2030 như sau: “...*Các tác động xấu gây ô nhiễm, suy thoái môi trường, các sự cố môi trường được chủ động phòng ngừa, kiểm soát; Các vấn đề môi trường trọng điểm, cấp bách cơ bản được giải quyết, chất lượng môi trường từng bước được cải thiện, phục hồi;...*”.

+ Trong Quy hoạch đã đưa ra các nhiệm vụ về BVMT như sau: “...*Thực hiện phân vùng môi trường, nâng cao hiệu quả đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường, quản lý dựa trên giấy phép môi trường. Kiểm soát ô nhiễm môi trường từ các cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ thông qua giấy phép môi trường dựa trên kết quả đánh giá tác động môi trường, quy hoạch bảo vệ môi trường, khả năng chịu tải môi trường và quy chuẩn kỹ thuật môi trường.*”... Dự án “*Đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị*” lập báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định trước khi triển khai thực hiện; từ đó đánh giá các tác động, chủ động phòng ngừa, kiểm soát ô nhiễm môi trường, đưa ra các biện pháp khắc phục trong quá trình thi công và vận hành dự án nên hoàn toàn phù hợp với mục tiêu và nhiệm vụ của Quy hoạch.

- Phù hợp với Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

+ Sự phù hợp về mục tiêu: Trong Quy hoạch BVMT quốc gia đã đưa ra mục tiêu tổng quát đến năm 2030 như sau: “...*Chủ động phòng ngừa, kiểm soát được ô nhiễm và suy thoái môi trường; phục hồi và cải thiện được chất lượng môi trường; ngăn chặn suy giảm và nâng cao chất lượng đa dạng sinh học, nhằm bảo đảm quyền được sống trong môi trường trong lành của Nhân dân....*”. Dự án: “*Đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị*” lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án trước khi triển khai thực hiện; từ đó đánh giá các tác động, chủ động phòng ngừa, kiểm soát ô nhiễm môi trường, đưa ra các biện pháp khắc phục trong quá trình thi công và vận hành dự án nên hoàn toàn phù hợp với mục tiêu của Quy hoạch.

+ Sự phù hợp về nhiệm vụ: Trong Quy hoạch đã đưa ra các nhiệm vụ về BVMT như sau: “...Thực hiện phân vùng môi trường thống nhất trên phạm vi toàn quốc để triển khai các hoạt động bảo vệ môi trường thích hợp theo phân vùng môi trường nhằm kiểm soát, phòng ngừa và giảm thiểu tác động của ô nhiễm môi trường đến sự sống và phát triển bình thường của con người và sinh vật.”... Dự án “Đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị” có tổng diện tích khu vực thăm dò, phê duyệt trữ lượng là 52 ha thuộc khu vực Lèn Giang, tại xã Trung Hóa, huyện Minh Hóa, tỉnh Quảng Bình nay là xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị nên dự án không thuộc đối tượng 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 không nằm trong phạm vi vùng bảo vệ nghiêm ngặt.

- Dự án nằm trong danh mục Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản làm vật liệu xây dựng thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 1626/QĐ-TTg ngày 15/12/2023.

- Dự án đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt khu vực không đấu giá quyền khai thác khoáng sản thuộc thẩm quyền cấp phép của Bộ Tài nguyên và môi trường tại Quyết định số: 203/QĐ-TTg ngày 27/01/2014.

- Khu vực thực hiện dự án đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường cho phép Công ty Cổ phần Đầu tư Khai thác Khoáng sản An Phát – Quảng Bình (nay là Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình) được thăm dò khoáng sản đá dolomit tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị tại Giấy phép thăm dò khoáng sản số 2623/GP-BTNMT ngày 23/12/2013.

- Dự án phù hợp với Quyết định số 1352/QĐ-TTg ngày 08/11/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050. Một trong những nội dung quan trọng của Quyết định là “Tăng cường hợp tác hiệu quả giữa các ngành trong việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội, quốc phòng - an ninh và bảo tồn đa dạng sinh học nhằm bảo tồn, phát huy giá trị nguồn vốn tự nhiên cho phát triển bền vững đất nước; tăng cường hợp tác với các quốc gia, tổ chức quốc tế về bảo tồn đa dạng sinh học”. Dự án nhằm mục tiêu sử dụng có hiệu quả nguồn tài nguyên khoáng sản, đáp ứng nhu cầu về đất cho sản xuất, đồng thời, đầu tư thiết bị, công nghệ tiên tiến trong các khâu: khai thác, để thu hồi khoáng sản có ích ở mức độ cao nhất và giảm thiểu ô nhiễm môi trường do quá trình khai thác gây ra. Do đó, dự án phù hợp với quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học Quốc gia đã đưa ra.

* Dự án phù hợp với quy hoạch vùng và tỉnh:

- Dự án phù hợp với Nghị quyết số 67/NQ-HĐND ngày 26 tháng 7 năm 2022 về việc

thông qua Quy hoạch tỉnh Quảng Bình thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, Tiếp tục rà soát các quy hoạch về khoáng sản hiện có và khảo sát các khu vực có tiềm năng để xuất bổ sung quy hoạch mới các mỏ đảm bảo đáp ứng nhu cầu về khoáng sản cho các dự án trên địa bàn tỉnh đến năm 2030 và những năm tiếp theo. Do đó việc đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm phù hợp với quan điểm Quy hoạch của tỉnh.

- Dự án phù hợp với Quyết định số 377/QĐ-TTg ngày 12/4/2023 của Thủ tướng Chính phủ: Về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Quảng Bình (nay là tỉnh Quảng Trị) thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, nội dung Quy hoạch nêu rõ, phương án khai thác, sử dụng, bảo vệ tài nguyên “*Rà soát các quy hoạch về khoáng sản hiện có, khảo sát các khu vực có tiềm năng và đề xuất bổ sung quy hoạch mới các mỏ đáp ứng nhu cầu về khoáng sản cho các dự án trên địa bàn tỉnh đến năm 2030 và những năm tiếp theo*”. Mỏ khai thác đá dolomit của Công ty cổ phần đầu tư công nghiệp An Bình đã có Quyết định số 147/QĐ-UBND ngày 01/6/2026 của UBND tỉnh Quảng Trị về việc Chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư, Dự án hoạt động sẽ đáp ứng nhu cầu nguồn vật liệu xây dựng và vật liệu công nghiệp cho các công trình, dự án trên địa bàn.

- Ngày 30 tháng 8 năm 2017, UBND tỉnh Quảng Bình ra Quyết định 3057/QĐ-UBND về Phê duyệt Quy hoạch Bảo tồn đa dạng sinh học tỉnh Quảng Bình đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2040. Ngày 17/01/2023, UBND tỉnh ban hành Kế hoạch hành động số 78/KH-UBND về bảo tồn đa dạng sinh học đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Một trong những nội dung quan trọng là “bảo tồn và phát triển bền vững tài nguyên đa dạng sinh học, sử dụng hợp lý các giá trị đa dạng sinh học; duy trì và phát triển dịch vụ hệ sinh thái, môi trường, cảnh quan đa dạng sinh học góp phần xóa đói, giảm nghèo”.

Dự án hoạt động trên địa bàn giúp sử dụng có hiệu quả nguồn tài nguyên thiên nhiên, đồng thời, đảm bảo cho sự hài hoà giữa phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường.

- Dự án phù hợp với Quyết định số 376/QĐ-TTg ngày 04/5/2024 của Thủ tướng Chính phủ: Phê duyệt Quy hoạch vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

*** Về sự phù hợp với quy hoạch lâm nghiệp**

- Dự án phù hợp với văn bản số 185/SNN-CCKL ngày 27/1/2022 của Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Quảng Bình về việc cung cấp bổ sung thông tin phục vụ lập Quy hoạch Lâm nghiệp Quốc gia thời kỳ 2021-2030.

Căn cứ hồ sơ, sơ đồ vị trí dự án, đối chiếu với bản đồ quy hoạch hệ thống rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, rừng sản xuất tỉnh Quảng Bình và Quyết định số 895/QĐ-TTg ngày 24/8/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch lâm nghiệp quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 cho thấy: vị trí đề xuất Dự án nằm ngoài quy hoạch ba loại rừng. Dự án đề xuất phù hợp với Quy hoạch lâm nghiệp quốc gia.

- Dự án không thuộc các khu vực ưu tiên bảo vệ đa dạng sinh học và bảo tồn thiên nhiên theo Quy hoạch tỉnh.

- Dự án phù hợp với phương án thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản trong quy hoạch tỉnh.

*** Về hiện trạng rừng**

Tại Văn bản 647/UBND-KTHTĐT ngày 23 tháng 5 năm 2025 của UBND huyện Thanh Liêm (cũ) xác nhận hiện trạng đất dự án là đồi núi chưa sử dụng và núi đá không có rừng cây.

*** Các quy hoạch sử dụng đất**

- Khu vực dự án không nằm trong khu kinh tế, khu công nghệ cao, khu công nghiệp hay khu chế xuất của tỉnh.

- Phạm vi dự án không chiếm dụng rừng đầu nguồn, khu bảo tồn thiên nhiên và vườn quốc gia trong khu vực.

- Khu vực dự án hiện tại không có các quy hoạch kinh tế và các quy hoạch khác. Khu mỏ không nằm gần các khu tập trung dân cư.

- Dự án không nằm trong quy hoạch cấm và tạm cấm khai thác khoáng sản; nằm trong quy hoạch khoanh định khu vực không đấu giá quyền khai thác khoáng sản, quy hoạch thăm dò chế biến, khai thác khoáng sản của tỉnh.

Chủ dự án cam kết chỉ đề xuất Dự án khi đã đảm bảo sự phù hợp với các quy hoạch đã phê duyệt, đặc biệt là tính thống nhất của các quy hoạch và đảm bảo các chỉ tiêu sử dụng đất theo quy hoạch sử dụng đất đã xác định thực hiện trong kỳ quy hoạch.

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

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

a. Căn cứ pháp lý

Báo cáo ĐTM của “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị” được thực hiện dựa trên những cơ sở pháp lý sau:

(1). Về lĩnh vực môi trường

- Luật Bảo vệ môi trường Luật số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam;

- Luật số 146/2025/QH15 ban hành ngày 11/12/2025 của Quốc hội số 15 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 luật trong lĩnh vực Nông nghiệp và Môi trường.

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ quy định sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 Sửa đổi, bổ sung một số điều của nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của chính phủ quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025;

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

- Nghị định số 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.

- 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 01/2025/TT-BNNMT ngày 15/5/2025 Ban hành 03 quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh.

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

- Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về sửa đổi bổ sung một số điều của 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 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16/6/2025.

- Thông tư số 22/2026/TT-BNNMT ngày 19/5/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Sửa đổi, bổ sung một số Thông tư liên quan phân cấp, cắt giảm, đơn giản hoá thủ tục hành chính thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;

- Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026 của Chính phủ về cắt giảm, phân quyền, đơn giản hoá thủ tục hành chính và cắt giảm, đơn giản hoá điều kiện kinh doanh thuộc phạm vi quản lý của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

(2). Về lĩnh vực đất đai

- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp bất thường lần thứ năm thông qua ngày 18/01/2024 có hiệu lực thi hành ngày 01/8/2024;

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

- Nghị định số 103/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ quy định về tiền sử dụng

đất, tiền thuê đất.

- Nghị định số 226/2025/NĐ-CP ngày 15/8/2025 của Chính phủ sửa đổi các Nghị định hướng dẫn Luật Đất đai.

(3). Về lĩnh vực khoáng sản

- Luật Địa chất và Khoáng sản luật số 54/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam;

- Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Địa chất và Khoáng sản;

- Luật 147/2025/QH15 ngày 11/12/2025 của Quốc hội số 15 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và khoáng sản.

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

- Nghị định số 36/2020/NĐ-CP ngày 24/3/2020 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực tài nguyên nước và khoáng sản;

- Nghị định số 09/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý vật liệu xây dựng;

- Quyết định số 866/QĐ-TTg ngày 18 tháng 07 năm 2023 của Thủ tướng chính phủ về việc: “Phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050”;

- Quyết định số 35/2018/QĐ-UBND ngày 20/12/2018 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc điều chỉnh, bổ sung quy hoạch thăm dò, khai thác chế biến khoáng sản tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2016- 2020, tầm nhìn đến năm 2025;

- Thông tư 34/2025/TT-BNNMT quy định mẫu biểu thông tin, dữ liệu về địa chất, khoáng sản và danh mục, quy cách mẫu vật địa chất, khoáng sản, mẫu vật bảo tàng địa chất.

- Thông tư 36/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 quy định về khai thác khoáng sản, khai thác tận thu khoáng sản và thu hồi khoáng sản.

- Thông tư 37/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 quy định về mẫu báo cáo, tài liệu, giấy phép và quyết định trong hoạt động thăm dò khoáng sản.

- Thông tư 38/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 quy định về 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 39/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 quy định về 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 quy định về 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.

(4). Về lĩnh vực Lâm nghiệp

- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 13/11/2008;

- Luật Lâm Nghiệp số 16/2017/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 4 thông qua ngày 15 tháng 11 năm 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 91/2024/NĐ-CP ngày 18/7/2024 của Chính phủ sửa đổi bổ sung một số điều của Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp;

- Nghị định số 42/2026/NĐ-CP ngày 26/01/2026 của Chính phủ, sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định trong lĩnh vực lâm nghiệp và kiểm lâm;

- Nghị định số 183/2025/NĐ-CP ngày 01/7/2025 và Nghị định số 227/2025/NĐ-CP ngày 16/8/2025 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 22/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn sửa đổi, bổ sung một số điều của các Thông tư trong lĩnh vực lâm nghiệp.

- Thông tư số 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT quy định một số định mức kinh tế - kỹ thuật về lâm nghiệp.

- Thông tư số 16/2025/TT-BNNMT ngày 19/6/2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định phân quyền, phân cấp, phân định thẩm quyền quản lý nhà nước và một số nội dung trong lĩnh vực lâm nghiệp và kiểm lâm.

- Thông tư số 83/2025/TT-BNNMT ngày 31/12/2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường Thông tư Quy định chi tiết một số điều của Luật Đa dạng sinh học, một số nghị định hướng dẫn thực hiện Luật Đa dạng sinh học và Luật Bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 84/2025/TT-BNNMT ngày 31/12/2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định chi tiết một số nội dung của Luật Lâm nghiệp và sửa đổi, bổ sung một số Thông tư trong lĩnh vực Lâm nghiệp và Kiểm lâm;

- Thông tư số 85/2025/TT-BNNMT ngày 31/12/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về quản lý loài nguy cấp, quý, hiếm, loài động vật rừng thông thường và thực thi công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp.

(5). Lĩnh vực xây dựng

- Luật Xây dựng số 135/2025/QH15;
- Nghị định số 206/2026/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết Luật Xây dựng về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 207/2026/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết Luật Xây dựng về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 209/2026/NĐ-CP ngày 01/7/2026 của Chính phủ quy định chi tiết Luật Xây dựng về quản lý vật liệu xây dựng;
- Nghị định số 210/2026/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết Luật Xây dựng về hợp đồng xây dựng.
- Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 30/8/2024 của Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng;
- Thông tư số 36/2026/TT-BXD ngày 26/06/2026 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung, phương pháp xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Thông tư số 38/2026/TT-BXD ngày 26/06/2026 của Bộ Xây dựng về ban hành định mức xây dựng.
- Thông tư số 37/2026/TT-BXD ngày 26/06/2026 hướng dẫn phương pháp xác định định mức dự toán và các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật.
- Quyết định 1041/QĐ-BXD ngày 26/06/2026 hướng dẫn xác định khối lượng công trình.
- Công văn số 9947/BXD-VPB ngày 29/6/2026 của Bộ Xây dựng về việc thay thế phụ lục kèm theo Thông tư số 36/2026/TT-BXD hướng dẫn nội dung, phương pháp xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng và Thông tư số 38/2026/TT-BXD về ban hành định mức xây dựng.

(6). Về lĩnh vực tài nguyên nước

- Luật Tài nguyên Nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023;
- Nghị định số 23/2026/NĐ-CP ngày 17/01/2026 của Chính phủ sửa đổi bổ sung một số điều của các nghị định trong lĩnh vực tài nguyên nước;
- 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.

(7). Về lĩnh vực đa dạng sinh học

- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13/11/2008 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XII, kỳ họp thứ 4;

- Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14 ngày 15/11/2017 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam;

- Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22/01/2019 của Chính phủ về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực thi công ước về buôn bán quốc tế các loại động vật, thực vật hoang dã nguy cấp;

- Nghị định số 65/2010/NĐ-CP ngày 11/6/2010 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đa dạng sinh học.

(7). Một số lĩnh vực khác

- Luật Khí tượng thủy văn số 90/2015/QH13 ngày 23/11/2015 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam;

- Luật số 42/2024/QH15 ngày 29/6/2024 Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ;

- Luật trồng trọt số 31/2018/QH14 ngày 19/11/2018 quy định về hoạt động trồng trọt; quyền và nghĩa vụ của tổ chức, cá nhân hoạt động trồng trọt; quản lý nhà nước về trồng trọt.

- Luật đường bộ số 35/2024/QH15 ngày 27/6/2024 quy định về hoạt động đường bộ và quản lý nhà nước về hoạt động đường bộ.

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

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

- Thông tư số 07/2016/TT-BTNMT ngày 16/5/2016 của BTNMT quy định các bộ dữ liệu, chuẩn dữ liệu và xây dựng, quản lý cơ sở dữ liệu khí tượng thủy văn quốc gia;

- Thông tư 23/2024/TT/BCT ngày 7/11/2024 quy định về quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc nổ thuộc thẩm quyền quản lý của Bộ Công thương;

- Thông tư số 32/2019/TT-BCT ngày 21/11/2019 của Bộ Công Thương ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ - QCVN 01:2019/BCT.

(8). Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng

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

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

- 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 19:2024/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ;
- QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;
- QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp;
- QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;
- QCVN 26:2025/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu – giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;
- QCVN 27:2025/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung - giá trị cho phép tại nơi làm việc;
- QCVN 01:2019/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ;
- QCVN 04:2009/BCT - An toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.
- QCVN 01:2019/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;
- QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc;
- QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng
- TCVN 6705:2009 - Tiêu chuẩn quốc gia về Chất thải rắn thông thường - Phân loại;
- TCVN 6707:2023 - Tiêu chuẩn quốc gia về Chất thải nguy hại - Dấu hiệu cảnh báo và phòng ngừa;
- TCXDVN 104:2007- Tiêu chuẩn thiết kế đường nội.
- TCVN 4054:2005 – Đường ô tô – Yêu cầu thiết kế.

2.2. Các văn bản pháp lý của các cấp có thẩm quyền về dự án

- Giấy phép thăm dò khoáng sản số 2623/GP-BTNMT ngày 23 tháng 12 năm 2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường; các Văn bản: số 35/VBTĐ-ĐCKS ngày 11 tháng 01 năm 2017, số 181/ĐCKS –KS ngày 25 tháng 01 năm 2017 của Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam.

- Quyết định số 1091/QĐ-HĐTLQG ngày 08/01/2018 của Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia Phê duyệt trữ lượng và tài nguyên dolomit trong “*Báo cáo kết quả thăm dò dolomit khu vực Lèn Giang, tại xã Trung Hóa, huyện Minh Hóa, tỉnh Quảng Bình (nay là xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị)*”;

- Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư tại Quyết định số 147/QĐ-UBND ngày 01/6/2026 của UBND tỉnh Quảng Trị cho dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị.

2.3. Các tài liệu, dữ liệu do Chủ dự án tự tạo lập

- Báo cáo kết quả thăm dò Dolomit khu vực Lèn Giang, tại xã Trung Hoá, huyện Minh

Hoá, tỉnh Quảng Bình (nay là xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị).

- Báo cáo nghiên cứu khả thi, Thiết kế cơ sở của Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm cung cấp cho thị trường trong nước và xuất khẩu.

- Hiện trạng khu mỏ, hệ thống giao thông và các mạng kỹ thuật của khu mỏ.

- Bản đồ địa hình tỷ lệ 1/2.000 do Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình cung cấp.

- Tài liệu thăm dò về địa chất mỏ, địa chất thủy văn, địa chất công trình.

- Các kết quả đo đạc, phân tích, khảo sát lấy mẫu tại hiện trường khu vực Dự án do Chủ dự án và Công ty cổ phần Nextech Ecolife thực hiện.

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

3.1. Tóm tắt về việc tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM

Để xây dựng báo cáo ĐTM và có những giải pháp xử lý ô nhiễm phù hợp và hiệu quả, Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình đã phối hợp với Công ty TNHH thương mại dịch vụ TIHANA (đơn vị tư vấn) tiến hành lập Báo cáo ĐTM cho dự án để trình lên cơ quan chức năng tổ chức thẩm định và phê duyệt. Nội dung báo cáo được lập dựa trên hướng dẫn theo mẫu số 04 Phụ lục V ban hành kèm theo Thông tư số 22/2026/TT-BNNMT ngày 19/5/2026 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành Thông tư sửa đổi, bổ sung một số Thông tư liên quan phân cấp, cắt giảm, đơn giản hóa thủ tục hành chính thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường trình UBND tỉnh Quảng Trị, Sở Nông nghiệp và Môi trường thẩm định.

Đơn vị thực hiện việc quan trắc và phân tích hiện trạng môi trường cho dự án là Công ty Cổ phần Nextech Ecolife đã được BTNMT cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường số hiệu VIMCERTS 301 ngày 23/5/2025 (đính kèm Phụ lục 1).

Trình tự tiến hành lập báo cáo ĐTM như sau:

- Bước 1: Nghiên cứu dự án đầu tư, hồ sơ thiết kế cơ sở dự án.

- Bước 2: Tổ chức thu thập thông tin, dữ liệu và số liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực dự án.

- Bước 3: Tổ chức điều tra, khảo sát hiện trạng môi trường khu vực thực hiện dự án và hiện trạng môi trường các khu vực lân cận có khả năng chịu tác động ảnh hưởng của dự án.

- Bước 4: Xác định các nguồn tác động, đối tượng và quy mô tác động. Phân tích và đánh giá các tác động của dự án đến môi trường tự nhiên và xã hội.

- Bước 5: Xây dựng các biện pháp giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó với các sự cố môi trường của dự án.

- Bước 6: Xây dựng chương trình quản lý và giám sát môi trường của dự án.

- Bước 7: Tổ chức tham vấn cộng đồng.

- Bước 8: Tổng hợp báo cáo ĐTM của dự án và trình cơ quan chức năng thẩm định, phê duyệt.

3.2. Danh sách cán bộ tham gia lập báo cáo ĐTM

❖ Chủ dự án: Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình

- Đại diện: Ông Lê Văn Lâm
- Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ: Lô BT9.1, Khu đô thị Phú Hải Riverside, phường Đồng Hới, tỉnh Quảng Trị.
- Điện thoại: : 097 6010974.

❖ Đơn vị tư vấn:

- Tên công ty: Công ty TNHH Thương mại dịch vụ TIHANA.
- Đăng ký kinh doanh số 0108252891 đăng ký lần đầu ngày 27/04/2018, đăng ký thay đổi lần thứ 03 ngày 26/4/2024.

- Đại diện Bà Nguyễn Thị Nhân Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ: Thôn Cổ Diển, xã Vĩnh Thanh, thành phố Hà Nội.

❖ Danh sách cán bộ tham gia lập báo cáo ĐTM

Danh sách cán bộ tham gia lập Báo cáo ĐTM của Dự án như sau:

Bảng 1. 1. Danh sách các cán bộ trực tiếp tham gia thực hiện lập báo cáo ĐTM

TT	Họ và tên	Học hàm/Học vị/Chuyên ngành đào tạo	Nội dung phụ trách
I	Chủ đầu tư: Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình		
1	Ông Lê Văn Lâm	Giám đốc	Quản lý dự án
II	Đơn vị tư vấn: Công ty TNHH thương mại dịch vụ TIHANA		
1	CN. Nguyễn Thị Nhân	Giám đốc	Quản lý chung
2	KS. Nguyễn Văn Hùng	Khai thác mỏ	Thực hiện chương 1, chương 2, chương 4.
3	KS. Chu Thị Thảo	Kỹ thuật môi trường	Thực hiện mở đầu, chương 3, chương 5
4	KS. Hà Trường Giang	Khai thác mỏ	Thực hiện chương 6, chương 7

4. Phương pháp áp dụng trong quá trình thực hiện ĐTM

4.1. Các phương pháp đánh giá tác động môi trường

a. Phương pháp đánh giá nhanh dựa trên cơ sở hệ số ô nhiễm

Dựa trên các hệ số, mô hình tính toán tải lượng ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO); EMEP/EFA 2019; tài liệu hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải tại Công văn 1074/BTNMT-KSOBNT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường (Nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) đã và đang được áp dụng phổ biến để tính toán, dự báo phạm vi ảnh hưởng, tải lượng, nồng độ phát thải ô nhiễm khí thải, nước thải trong quá trình Dự án đi vào hoạt động (Phương pháp được áp dụng tại chương III).

b. Phương pháp mô hình hóa

Sử dụng các mô hình tính 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 (Mô hình nguồn đường). (Áp dụng để đánh giá mức độ và phạm vi ô nhiễm không khí, nước và động thái nước dưới đất khu vực dự án sử dụng trong chương III của báo cáo).

c. Phương pháp chồng chập bản đồ

Là phương pháp mang tính trực quan quy ước vì kết quả tác động môi trường được thể hiện trực tiếp bằng hình ảnh. Nội dung tiến hành của phương pháp này là sử dụng hàng loạt những bản đồ địa lý thuộc khu vực nghiên cứu (vùng ảnh hưởng của Dự án), các bản đồ có chức năng diễn tả về các đặc trưng môi trường trong khu vực.

Trong Dự án, chỉ sử dụng phương pháp chập bản đồ đơn giản để thể hiện vị trí tương quan của Dự án đối với các đối tượng xung quanh, vị trí quan trắc môi trường hiện trạng. Ngoài ra còn thể hiện sơ đồ tổng mặt bằng để có cái nhìn tổng quan về Dự án. Phương pháp được áp dụng trong Chương 1 của báo cáo.

d. Phương pháp liệt kê

Phương pháp này được áp dụng trong việc thu thập, xử lý các số liệu của quá trình đánh giá sơ bộ môi trường nên nhằm xác định các đặc trưng của chuỗi số liệu tài nguyên - môi trường thông qua: Điều tra, khảo sát, lấy mẫu ngoài thực địa và phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm, xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, môi trường nước, đất, tiếng ồn. Sau đó so sánh với các tiêu chuẩn, quy chuẩn về môi trường.

Phương pháp liệt kê chủ yếu được sử dụng trong Chương II của Báo cáo. Phương pháp liệt kê là quá trình xử lý số liệu cần sự chi tiết, chính xác cao. Các số liệu sau khi được thống kê sẽ là dữ liệu làm cơ sở để so sánh với các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành.

Ngoài ra, phương pháp liệt kê cũng được áp dụng tại Chương III của báo cáo. Việc thống kê các nguồn cơ sở dữ liệu để làm căn cứ dự báo, tính toán các chất thải rắn phát sinh, chất thải nguy hại, ... của các Dự án có quy mô, tính chất tương tự như Dự án đang được thực hiện. Các số liệu thống kê từ các Dự án có quy mô, tính chất tương tự như Dự án đang được thực hiện sẽ cho số liệu có độ tin cậy tương đối cao.

4.2. Các phương pháp khác

a. Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa

Thực hiện điều tra đánh giá hiện trạng môi trường, điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội khu vực thực hiện Dự án.

Lấy mẫu đo đạc, phân tích môi trường: Tiến hành lấy mẫu nước mặt, và mẫu môi trường không khí trong khu vực dự án và vùng lân cận để đo đạc và phân tích nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, tiếng ồn, môi trường nước, đất tại khu vực dự án. Các phương pháp lấy mẫu và phân tích trong phòng thí nghiệm tuân thủ theo các tiêu chuẩn và quy chuẩn Việt Nam. (Phương pháp được áp dụng tại chương II).

b. Phương pháp kế thừa

Kế thừa các số liệu thống kê về kinh tế xã hội, khí tượng thủy văn của khu vực thực hiện Dự án (Phương pháp được áp dụng tại chương II).

c. Phương pháp thống kê

Phương pháp này được áp dụng trong hầu hết các phần đánh giá của báo cáo. Các thông tin được thống kê thu thập bao gồm: Thông tin về điều kiện tự nhiên, địa lý, kinh tế - xã hội,... của khu vực thực hiện Dự án; Thông tin liên quan đến hiện trạng môi trường và cơ sở hạ tầng kỹ thuật của Dự án và khu vực thực hiện Dự án; Các văn bản quy phạm pháp luật, hệ thống các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường của Việt Nam có liên quan.

d. Phương pháp tổng hợp, so sánh

Phương pháp tổng hợp, so sánh là tổng hợp các số liệu sau đó so sánh với các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia hiện hành từ đó đánh giá chất lượng môi trường tại dự án, so sánh số liệu thực tế với các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành để có cái nhìn khách quan đối với các vấn đề môi trường làm cơ sở đánh giá, dự báo các tác động tới kinh tế xã hội và sức khỏe cộng đồng. Phương pháp được áp dụng trong Chương II, III 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 về dự án:

Tên dự án: Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị.

- Địa điểm thực hiện dự án: Tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị.

- Tên chủ đầu tư: Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình .

- Địa chỉ: Lô BT9.1, Khu đô thị Phú Hải Riverside, phường Đồng Hới, tỉnh Quảng Trị.

- Đại diện ông: Lê Văn Lâm Chức vụ: Giám đốc

- Điện thoại: 097 6010974

- Đăng ký kinh doanh số 3100670003 do Sở Tài chính tỉnh Quảng Trị cấp ngày 26/11/2010 và đăng ký thay đổi lần thứ 11 ngày 03/12/2025.

5.1.2. Quy mô, công suất:

* Quy mô về diện tích sử dụng:

Tổng diện tích sử dụng đất của dự án là 134,45 ha. Trong đó:

- Diện tích ranh giới khu vực vành đai an toàn và khai thác là: 128,73 ha, bao gồm:

+ Diện tích khu vực thăm dò, phê duyệt trữ lượng: 52 ha, gồm:

./ Diện tích khai thác giai đoạn 1 là: 37,69 ha;

./ Diện tích còn lại đã dự báo trữ lượng tài nguyên là 14,31 ha Công ty sẽ thực hiện trình cấp có thẩm quyền để thăm dò, phê duyệt trữ lượng vào giai đoạn tiếp theo;

+ Diện tích khu vực mặt bằng chứa đá và nghiền sàng: 4,88 ha;

+ Diện tích khu vực hồ lắng; bãi lưu trữ đá và tuyến đường nối giữa hai bãi lưu đá: 17,1 ha;

+ Diện tích khu vực tuyến đường vận tải nối từ mặt bằng chứa đá và nghiền sàng vào diện tích khu vực ranh giới khai thác mỏ: 1,88 ha;

+ Diện tích khu vực hồ lắng số 2: 1,02 ha;

+ Diện tích hành lang đảm bảo an toàn trong khai thác mỏ: 51,9 ha.

- Diện tích khu vực Nhà máy chế biến sâu: 5,67 ha;

** Trữ lượng dự án:*

- Theo Quyết định số 1091/QĐ-HĐTLQG ngày 08 tháng 01 năm 2018 của Hội đồng đánh giá trữ lượng Quốc gia về việc Phê duyệt trữ lượng và tài nguyên dolomit trong “Báo cáo kết quả thăm dò Dolomit khu vực Lèn Giang, tại xã Trung Hoá, huyện Minh Hoá, tỉnh Quảng Bình”. Tổng trữ lượng 121+122 là 51.653 nghìn tấn, tổng tài nguyên cấp 221+222 là 21.299 nghìn tấn, trên diện tích mỏ 52 ha.

** Công suất khai thác:*

Căn cứ vào công suất được quy hoạch tại Quyết định số 1626/QĐ-TTg ngày 15 tháng 12 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản làm vật liệu xây dựng thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, theo đó Công ty lựa chọn trữ lượng và công suất khai thác như sau:

- Trữ lượng đá dolomit huy động vào thiết kế khai thác: 33.713.731 tấn. Tính tới cốt cao khai thác +320m (65,27% trữ lượng phê duyệt). Trong đó:

+ Trữ lượng khai thác đá dolomit: 28.500.000 tấn;

+ Trữ lượng đá dolomit để lại do bảo vệ bờ mỏ: 1.291.143 tấn;

+ Trữ lượng đá dolomit để lại chưa khai thác trên tầng: 3.922.588 tấn;

- Công suất khai thác: 1.000.000 tấn/năm tương đương 363.636 m³/năm. Với thể trọng của đá là 2,75 tấn/m³. Dự kiến thu hồi khoáng sản đi kèm (đá vôi làm VLXD): 85.000 m³/năm.

Tổng hợp các thông số cơ bản của biên giới và trữ lượng khai trường như sau:

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
I	Chỉ tiêu chủ yếu về biên giới khai trường		
	Kích thước khai trường		

1	- Chiều dài lớn nhất	m	842
	- Chiều rộng lớn nhất	m	572
	- Mức cao đáy mỏ thấp nhất	m	+280
2	Chiều cao tầng kết thúc	m	10
3	Chiều rộng đai bảo vệ	m	3,5
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	độ	75
5	Góc ổn định bờ mỏ	độ	53-63
II	Trữ lượng khai trường		
6	Trữ lượng địa chất toàn mỏ cấp 121 và 122	tấn	51.653.000
7	Trữ lượng huy động vào thiết kế khai thác trong 30 năm	tấn	33.713.731
8	Trữ lượng khai thác trong 30 năm	tấn	28.500.000
9	Khối lượng khoáng sản đi kèm (đá vôi làm VLXD) trong 30 năm	m ³	2.377.953

5.1.3. Công nghệ sản xuất

- Công nghệ khai thác và vận tải của mỏ: Mỏ đá → Khoan, nổ mìn → Xúc bốc tại bãi xúc → vận tải → Khu chế biến.

- Công nghệ chế biến đá tại mỏ:

+ Công nghệ nghiền sàng: Đá nguyên khai → Phễu cấp liệu → Nghiền hàm → Nghiền côn → Sàng rung Phân loại (chưa đạt quay lại nghiền côn) → Sản phẩm.

+ Công nghệ nghiền bột đá: Đá nghiền thô → Phễu cấp liệu → Máy nghiền → Hệ thống phân ly tách các cỡ hạt → Silo chứa thành phẩm → Đóng bao, lưu trữ và vận chuyển phân phối.

+ Công đoạn nung vôi: Đá vôi → Phễu cấp liệu → Sàng rung → bunke chứa → Định lượng → Lò nung → Sàng rung → Silo vôi cục → Đóng bao Jumbo → Xuất bao.

+ Công nghệ nung: Silo cấp liệu tiền gia nhiệt → Lò nung → Làm mát → Nghiền tinh → Kiểm tra chất lượng → Sản phẩm.

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

5.1.4.2. Các hạng mục công trình

+ Xây dựng tuyến đường vận chuyển; Tuyến đường lên bãi quay xe cấp liệu; Tuyến đường ra bãi lưu trữ đá vôi; Tuyến đường di chuyển thiết bị;

+ San nền mặt bằng sân công nghiệp;

+ San nền mặt bằng nghiền sàng;

+ San nền bãi quay xe đổ lưu đá vôi;

+ San nền kho mìn;

+ Xây dựng các hạng mục công trình nhà cửa, kiến trúc (nhà điều hành; nhà vệ sinh; nhà bảo vệ; kho vật tư cơ khí; kho chứa chất thải nguy hại; nhà để xe);

+ Xây dựng các công trình phục vụ khai thác: Xây dựng đường dây trung thế 35KV và trạm biến áp.

+ San lấp mặt bằng, xây dựng nhà máy chế biến Dolomit.

5.1.4.2. Các hoạt động của Dự án

Các hoạt động của Dự án bao gồm:

- Giai đoạn thi công xây dựng: Mở vĩa, tạo diện khai thác ban đầu; xây dựng các hạng mục công trình phụ trợ; thi công các hạng mục hồ lắng, hồ thu, mương rãnh thoát nước.

- Giai đoạn vận hành: Các hoạt động của công nhân tại mỏ, hoạt động bốc xúc, vận chuyển, khai thác và chế biến.

- Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường: Hoạt động phá dỡ các công trình phụ trợ, hoạt động san gạt, cải tạo mặt bằng, trồng cây, lấp biển báo.

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án 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/NĐCP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường (sau đây gọi là Nghị định số 08/2022/NĐ-CP) (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 (sau đây gọi là Nghị định số 05/2025/NĐ-CP)): Dự án có tổng nhu cầu sử dụng đất là 134,45 ha trong đó có 78,66 ha thuộc quy hoạch rừng sản xuất, có hiện trạng là rừng tự nhiên núi đá (khu vực thăm dò khoảng 44,63 ha, khu vực hành lang an toàn khoảng 34,03 ha).

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

Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đi kèm với các tác động xấu đến môi trường được trình bày tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 1. 2. Các hoạt động của dự án đi kèm với các tác động đến môi trường

TT	Các hoạt động của Dự án	Các vấn đề gây ô nhiễm môi trường chính	Phạm vi tác động
I	Giai đoạn chuẩn bị dự án		
	Hoạt động chủ yếu trong giai đoạn này là quá trình phát quang, chặt bỏ thảm thực vật và công tác đền bù	- Bụi phát sinh trong quá trình chặt cây và phát quang, khí thải phát sinh từ các máy móc động cơ có sử dụng nhiên liệu là xăng hoặc dầu. - Nước thải phát sinh trong giai đoạn này bao gồm: nước mưa chảy tràn qua toàn bộ khu vực Dự án cuốn theo	Khu vực Dự án và lân cận

TT	Các hoạt động của Dự án	Các vấn đề gây ô nhiễm môi trường chính	Phạm vi tác động
	giải phóng mặt bằng	chất thải chủ yếu là bụi đất xuống các thủy vực xung quanh chủ yếu là các hang kaster xung quanh khu vực dự án	
II	Giai đoạn xây dựng cơ bản		
	<ul style="list-style-type: none"> - Thi công tuyến đường vận chuyển - Bạt đỉnh tạo diện khai thác - Tạo rãnh thoát nước - Hoạt động xây dựng các hạng mục công trình tại khu chế biến 	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, tiếng ồn và chấn động từ quá trình nổ mìn làm đường vận chuyển, hoạt động vận chuyển của phương tiện vận tải - Bụi từ quá trình san gạt xây dựng mặt bằng - Chất thải rắn sinh hoạt, vật liệu thải, CTNH, nước thải 	Khu vực Dự án và lân cận
III	Giai đoạn hoạt động (Khai thác mỏ)		
1	- Bóc tầng phủ	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, tiếng ồn và khí thải, chất thải rắn từ quá trình vận chuyển đá - Thay đổi cảnh quan từ quá trình bóc đất phủ 	Khu vực Dự án và lân cận
2	- Tháo khô mỏ	- Nước thải từ mỏ, nước mưa chảy tràn chứa cặn lắng và chất thải nguy hại	Khu vực Dự án và lân cận
3	- Nổ mìn phá đá	- Bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung, đất đá văng, đập sóng khí phát sinh từ quá trình nổ mìn phá đá.	Khu vực Dự án và lân cận
4	- Đập đá sơ bộ trước khi vận chuyển về trạm nghiền sàng và nhà máy nghiền bột	- Bụi, tiếng ồn, phát sinh từ quá trình đập đá.	Khu vực Dự án và lân cận
5	- Xúc bốc vận chuyển đá bằng ô tô về nhà máy	- Bụi, tiếng ồn, khí thải, đá rơi vãi từ quá trình vận chuyển đá về khu chế biến, vận chuyển đá về nhà máy nghiền bột đá.	Khu vực Dự án và lân cận
6	- Quá trình nghiền sàng	- Bụi, tiếng ồn, khí thải, đá rơi vãi từ quá trình nghiền sàng	Khu vực Dự án và lân cận
7	- Sinh hoạt, sửa chữa, bảo dưỡng máy móc thiết bị	<ul style="list-style-type: none"> - Nước thải và chất thải rắn từ hoạt động sinh hoạt. - Chất thải rắn, CTNH từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng máy móc thiết bị. 	Khu vực Dự án và lân cận

TT	Các hoạt động của Dự án	Các vấn đề gây ô nhiễm môi trường chính	Phạm vi tác động
8	- Khu phụ trợ	- Nước thải sinh hoạt - Bụi - Chất thải rắn	Khu vực Dự án và lân cận
IV	Giai đoạn ngừng hoạt động (đóng cửa mỏ)		
1	- Kết thúc khai thác - Cải tạo, Phục hồi môi trường	- Bụi, khí thải khi phá dỡ các công trình và quá trình san gạt đất trồng cây.	Khu vực Dự án và lân cận
2	- Hoạt động của cán bộ, công nhân viên tại khai trường	- Chất thải rắn: sinh hoạt, sản xuất - Nước thải sinh hoạt	Khu vực Dự án và lân cận

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

1. Giai đoạn xây dựng cơ bản

a. Bụi, khí thải

* Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động xây dựng cơ bản

- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động Mở đường, đào, đắp đất tạo mặt bằng, lu lèn tạo mặt bằng xây dựng các công trình. Thành phần ô nhiễm chủ yếu là bụi.

- Bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển đất đá thừa trong quá trình san gạt mặt bằng, vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ xây dựng. Thành phần ô nhiễm chủ yếu là bụi.

- Khí thải từ các máy thi công:

+ Trong giai đoạn thi công xây dựng cơ bản, dự án sử dụng máy xúc thủy lực gầu ngược (TLGN), máy khoan, ô tô vận tải để khai thác mỏ, nồng độ các khí CO, SO₂ và NO₂ dự kiến nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 03:2019/BYT (khu vực làm việc). Tác động của khí thải ảnh hưởng tới công nhân lao động và các hộ dân xung quanh khu vực khai thác.

- Bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông:

+ Khi dự án tiến hành các hạng mục công việc của giai đoạn xây dựng cơ bản bụi khí thải sẽ phát sinh từ phương tiện

giao thông vận chuyển vôi về nhà máy. Thành phần khí thải phát sinh là bụi, CO, NO_x, SO₂,

b. Nước thải và nước mưa chảy tràn

- Nước thải sinh hoạt: phát sinh từ các hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên tại dự án (Dự kiến giai đoạn này sử dụng khoảng 20 công nhân); Lượng nước thải

sinh hoạt tại khu vực mỏ của 20 công nhân xây dựng trên một công trường còn được ước tính như sau:

$$QSh/VS = 20 \text{ người} \times 50 \text{ lít/ng.ca} (*) = 1 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

- Nước thải thi công: lưu lượng phát sinh nhỏ, thành phần ô nhiễm chính trong nước thải thi công là đất cát xây dựng thuộc loại ít độc, dễ lắng đọng, tích tụ ngay trên các tuyến thoát nước thi công tạm thời. Quy mô tác động được đánh giá là không lớn. Vùng có thể bị tác động là môi trường nước mặt tại hồ lắng trong khu vực dự án.

- Nước mưa chảy tràn: cuốn theo bụi bẩn khi chảy qua khu vực thi công xây dựng, quy mô tác động được đánh giá là không lớn do diện tích thi công nhỏ kết hợp với các biện pháp giảm thiểu hợp lý. Vùng có thể bị tác động là môi trường nước mặt tại hồ lắng khu vực dự án.

c. Chất thải rắn

Quy mô tích chất của CTR công nghiệp thông thường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án như sau:

Chất thải rắn sản xuất phát sinh tại dự án chủ yếu bao gồm chất thải rắn từ bao bì không dính thuốc nổ, bìa carton, đầu dây và lốp xe, băng tải hỏng... Khối lượng phát sinh khoảng 433 kg/ quá trình

- Chất thải rắn phát sinh từ sinh hoạt của công nhân thi công các hạng mục công trình, vùng có thể bị tác động chủ yếu là cán bộ công nhân thi công trong khuôn viên dự án. Theo như các mỏ đá đã và đang hoạt động lượng phát thải tính cho 1 công nhân trên công trường là khoảng 0,45 kg/người/ngày. Với số lượng công nhân trên công trường trong giai đoạn này là 20 người lượng chất thải rắn phát sinh vào khoảng 9 kg/ngày.

d. Chất thải nguy hại

Quy mô tích chất của CTNH trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án như sau:

- Chất thải nguy hại trong giai đoạn thi công hạ tầng mỏ bao gồm dầu nhớt thải, giẻ lau dầu nhớt, bình ắc quy hỏng... Khối lượng phát sinh khoảng 225,5 kg/quá trình.

e. Tiếng ồn, độ rung

Trong giai đoạn thi công hạ tầng mỏ, ngoài các nguồn liên quan tới chất thải kể trên, tác động do tiếng ồn và rung chấn cũng là một yếu tố mang bản chất vật lý và ảnh hưởng tới môi trường không khí khu vực.

Tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện vận chuyển.

f. Các tác động khác

Hoạt động của dự án không gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái nước mặt tại khu vực xung quanh của dự án. Hoạt động của dự án tiềm ẩn nguy cơ về xói mòn, sạt lở, tai nạn lao động, tai nạn giao thông và tác động đến an ninh, xã hội xung quanh khu vực khai thác...

- Tác động đến địa hình, cảnh quan khu vực;
- Tác động lên hệ sinh thái;
- Xói mòn và ô nhiễm môi trường đất;
- Tác động cản trở giao thông trong khu vực;

- Sức khỏe cộng đồng;
- Tác động đến kinh tế - xã hội.

2. Giai đoạn hoạt động

a. Bụi, khí thải

* Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động khai thác

Bụi, khí thải phát sinh tại khu vực mỏ bao gồm: (1) Bụi, khí thải từ quá trình khoan nổ mìn; (2) Bụi khí thải trong quá trình xúc bốc; (3) Bụi khí thải trong quá trình vận chuyển trên tuyến đường vận tải; (4) Bụi phát sinh từ quá trình nghiền sàng.

+ Thành phần ô nhiễm chủ yếu là bụi.

+ Do việc khai thác đá sử dụng bằng các loại máy xúc, máy khoan, ô tô, vật liệu nổ, trạm đập đá sơ bộ. Do đó, tải lượng bụi trong không khí xung quanh có thể vượt giới hạn tiêu chuẩn cho phép.

- Khí thải từ các máy thi công:

+ Trong giai đoạn khai thác, dự án sử dụng máy xúc thủy lực gầu ngược (TLGN), máy khoan, ô tô vận tải để khai thác mỏ, nồng độ các khí CO, SO₂ và NO₂ dự kiến nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 03:2019/BYT (khu vực làm việc). Tác động của khí thải ảnh hưởng tới công nhân lao động và các hộ dân xung quanh khu vực khai thác.

- Bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông:

+ Khi dự án đi vào hoạt động, bụi khí thải sẽ phát sinh từ phương tiện giao thông vận chuyển đá. Thành phần khí thải phát sinh là bụi, CO, NO_x, SO₂, VOCs.

b. Nước thải và nước mưa chảy tràn

- **Nguồn gốc:** Nước thải phát sinh từ các hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên tại dự án (phát sinh nước thải sinh hoạt); phát sinh từ nước mưa chảy tràn; phát sinh từ quá trình xịt rửa bánh xe và phát sinh từ quá trình sửa chữa máy móc, trang thiết bị.

- Quy mô:

+ Nước thải sinh hoạt: Tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của cán bộ công nhân viên làm việc tại dự án. Theo dự kiến khi dự án đi vào hoạt động sẽ có khoảng trên 25 cán bộ công nhân viên làm việc tại dự án tuy nhiên các cán bộ công nhân làm việc tại dự án chủ yếu là người địa phương nên việc ăn uống chỉ có ăn ca và không ở lại dự án buổi tối nên dự kiến lượng nước sử dụng cho 1 người khoảng 50 lít/người/ngày do đó tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng 1,25 m³/ngày đêm.

Thành phần: Chất rắn lơ lửng (SS), BOD, COD, nitơ (N), phốt pho (P), coliform...

+ Nước thải từ khu vực nghiền sàng: Quá trình nghiền sàng đá không sử dụng nước (lượng nước đập bụi chỉ có tác dụng làm ẩm môi trường cục bộ, lắng nhanh bụi trong không khí). Nước thải vẫn chủ yếu là nước mưa trên mặt, được xử lý thu gom về hố lắng xử lý môi trường chung của Dự án.

+ Nước mưa chảy tràn phát sinh tại khu vực thực hiện dự án khi thời tiết có mưa. Nước mưa chảy tràn qua khu vực khai thác mỏ và khu phụ trợ khoảng 27,144 m³/ngày

đem. Thành phần: chất rắn lơ lửng (SS).

Vùng chịu tác động: Khu vực Dự án, hệ thống thoát nước chung của khu vực và hồ lắng tại khu vực dự án.

c. Chất thải rắn

- **Nguồn gốc:** Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ quá trình sinh hoạt của cán bộ công nhân viên tại dự án và chất thải phát sinh từ quá trình phát quang, các đá thải từ quá trình khai thác. Chất thải nguy hại có thể phát sinh từ quá trình sửa chữa máy móc và quá trình xịt rửa xe tại dự án.

- Quy mô, tính chất của CTR

+ Khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh ít tùy thuộc vào lượng cán bộ công nhân viên làm tại dự án. Theo dự kiến khi dự án đi vào hoạt động sẽ có khoảng trên 25 cán bộ công nhân viên làm việc tại dự án thì lượng chất thải khoảng 12,5kg/ngày. Thành phần rác thải bao gồm các chất vô cơ như túi nilon, vỏ chai, thủy tinh và các chất hữu cơ như thức ăn thừa, vỏ hoa quả,...

+ Đá thải từ quá trình khai thác: Mỏ có khối lượng đá thải rất nhỏ, không đáng kể, trong quá trình khai thác sẽ được dùng đắp mở rộng bãi xúc, bổ sung san nền khu chế biến tại mỏ (khu nghiền sàng), do đó mỏ không cần bố trí bãi đổ thải.

d. Chất thải nguy hại

Nguồn phát sinh CTNH trong giai đoạn này chủ yếu từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy, thiết bị của khu vực khai thác và khu vực sản công nghiệp. Chất thải nguy hại phát sinh chủ yếu gồm: Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải; Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại; Bao bì nhựa cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải cụ thể: Vỏ hộp, thùng đựng dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải; Bao bì kim loại cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải, cụ thể: vỏ thùng phuy, hộp, đựng dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải; Pin, ắc quy thải... Khối lượng ước tính khoảng 350kg/năm.

Chất thải nguy hại nếu không được thu gom, xử lý có thể gây ảnh hưởng lớn đến sức khỏe con người và hệ động, thực vật của môi trường tiếp nhận.

e. Tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn và độ rung phát sinh chủ yếu từ hoạt động sau: Hoạt động khoan nổ, máy xúc và ô tô vận chuyển:

+ Mức rung từ các máy thi công tại khoảng cách $\leq 10\text{m}$ phần lớn vượt quy chuẩn cho phép theo QCVN 27:2025/BTNMT. Tuy nhiên tại khoảng cách $\geq 30\text{m}$ thì mức rung từ các máy thi công lại nằm trong quy chuẩn cho phép. Do vậy, đối tượng chịu tác động bởi mức rung từ máy và phương tiện thi công chỉ bao gồm: Công nhân trực tiếp vận hành thiết bị đó, công nhân lao động tại dự án trong khoảng cách $< 30\text{ m}$ so với nguồn phát sinh độ rung.

+ Tiếng ồn từ các máy thi công và các xe vận tải không ảnh hưởng tới người lao động làm việc tại khu vực khai thác do chỉ tiêu được kiểm soát nằm trong ngưỡng an toàn. Các hộ dân ở xa đảm bảo khoảng cách quy định khu vực khai trường nên không ảnh hưởng.

- Quy mô và tính chất: Độ ồn tổng cộng do các phương tiện máy móc trong giai đoạn này từ khoảng cách: 5m (90dBA), 10m (85dBA), 20m (80dBA), 50m (76dBA), 100m (70dBA), 200m (65dBA).

e. Các tác động khác

- Tác động đến môi trường nước ngầm;
- Tác động của dự án đến môi trường đất;
- Tác động do sụt lún, biến đổi địa hình;
- Tác động đến hệ sinh thái, đa dạng sinh học khu vực;
- Tác động của dự án đến cộng đồng dân cư xung quanh;
- Tác động đến hoạt động giao thông;

f) Các sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

- Sự cố về trượt lở đất, sụt lún;
- Sự cố về cháy nổ khí;
- Sự cố mưa bão, ngập úng, thiên tai;
- Sự cố tai nạn lao động;
- Sự cố liên quan đến vận hành các công trình bảo vệ môi trường

5.4. Các công trình và biện pháp BVMT của dự án

a. Hệ thống thu gom và xử lý nước thải

- Công trình thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt

Khu vực vệ sinh khép kín hoàn chỉnh, nước thải sinh hoạt được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại sau đó dẫn vào hệ thống xử lý nước thải hợp khối 5,0 m³/ngày.

- Công trình thu gom và xử lý nước thải rửa xe và thiết bị thi công

Xây dựng công trình xử lý nước thải khu vực rửa xe bể lắng kích thước 2,0m x 1,0m x 1,0m, cấu tạo 2 ngăn (ngăn 1 lắng cặn, bố trí tấm lọc dầu, ngăn 2 lắng trong).

- Công trình thu gom nước mưa chảy tràn

* Nước mưa khu vực ngoài khai trường (khu chế biến, hồ lắng, nhà bảo vệ,...)

Nước sẽ được thu gom qua hệ thống rãnh tại tuyến đường và mặt bằng +160m có kích thước 1x0,7x0,7m, dài 802m, sau đó được dẫn về khu vực hồ lắng 2 ngăn có diện tích 118m² chiều sâu hồ khoảng 1,5-2m tại khu vực phụ trợ phía Tây Nam trước khi được tuần hoàn để dập bụi phục vụ cho dự án.

* Nước mưa khu vực khai thác

Nước mưa chảy tràn phát sinh trong khu vực khai thác được thu gom theo địa hình tự nhiên kết hợp tạo độ dốc thoát nước khoảng 2–3%, dẫn dòng về hồ lắng 02 ngăn bố trí tại cốt +248 m phía Tây mở ở đáy móng khai thác. Hồ lắng có diện tích khoảng 330 m², chiều sâu trung bình 1,5 m, có chức năng thu gom, lắng bùn đất và điều tiết nước mưa phát sinh trong khu vực mỏ. Từ năm thứ 3 khi khai thác sẽ đào thêm hồ lắng có dung tích 330m²

tại khu vực khai thác tại Cos +240 tại phía Nam để thu nước mưa chảy tràn phát sinh tại khu mỏ. Khi khai thác hàng năm vào mùa khô cần chủ đầu tư tiếp tục đào sâu thêm để tiếp tục chứa nước. Sau quá trình lắng, nước được tận dụng phục vụ tưới đường đập bụi cho các tuyến đường vận chuyển nội mỏ, góp phần tiết kiệm tài nguyên nước và giảm thiểu phát tán bụi trong quá trình khai thác, vận chuyển khoáng sản.

b. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý chất thải rắn

- Chất thải rắn sinh hoạt:

+ Bố trí 03 thùng đựng rác 3 ngăn loại 200 lít: tại kho chứa rác đặt tại khu phụ trợ của dự án.

+ Phân loại, thu gom CTR sinh hoạt, CTR công nghiệp phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án đảm bảo các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT- BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 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 02/2022/TT-BTNMT).

+ Công ty ký hợp đồng với đơn vị Dịch vụ môi trường của địa phương để thu gom rác thải theo quy định tại Nghị định của Chính phủ về quản lý chất thải và phế liệu.

- Chất thải rắn thông thường:

Chất thải thông thường của mỏ là lượng đất đá thải trong quá trình khai thác. Đá thải từ quá trình khai thác: Mỏ có khối lượng đá thải rất nhỏ, không đáng kể, trong quá trình khai thác sẽ được dùng đắp mở rộng bãi xúc, bổ sung san nền khu chế biến tại mỏ (khu nghiền sàng), do đó mỏ không cần bố trí bãi đổ thải.

- Chất thải nguy hại:

Bố trí 08 thùng phuy dung tích 100 lít để lưu chứa dầu thải; chứa giẻ lau dính dầu, pin, ắc quy, đảm bảo lưu chứa toàn bộ chất thải phát sinh theo đúng quy định. Các thùng đều có nắp đậy kín, dán nhãn phân loại theo đúng quy định.

Toàn bộ CTNH phát sinh được tập kết về kho chứa rác. Diện tích kho chứa rác khoảng 50m², đặt tại khu phụ trợ.

- Công ty ký hợp đồng với đơn vị chức năng vận chuyển, xử lý CTNH theo đúng quy định.

c. Công trình, biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải

- Thực hiện phun tưới nước đập bụi ở tuyến đường từ mỏ về bãi tập kết đá với tần suất 2 lần/ngày (sáng và chiều).

- Phun nước tưới ẩm khu vực đập nghiền sơ bộ và khu vực khai thác để hạn chế phát tán bụi.

- Bố trí hệ thống béc phun nước giảm bụi tại hệ thống nghiền sàng.

- Thường xuyên quét dọn, phun nước tưới nước mặt đường tuyến đường vận chuyển và khu vực khai thác để giảm thiểu lượng bụi phát sinh với tần suất 2 lần/ngày.

- Tuân thủ nghiêm ngặt về ranh giới, độ sâu khai thác và công suất khai thác theo nội dung Giấy phép khai thác khoáng sản được Bộ Nông nghiệp và Môi trường cấp. Tuân

thủ nghiệm ngặt các thông số của hệ thống khai thác mỏ đã được thẩm định.

- Khoan nổ mìn đúng theo hộ chiếu đã lập, tối ưu lượng thuốc nổ đối với từng lỗ khoan. Sử dụng kíp nổ vi sai điện, vi sai phi điện, thuốc nổ sử dụng đều có cân bằng oxy bằng 0; Khoan nổ theo phương pháp cắt tầng để đảm bảo an toàn đồng thời giảm bụi thải, tiếng ồn và chấn động.

- Sử dụng loại thuốc nổ cân bằng ôxy = 0 như ANFO, nhũ tương và công nghệ nổ mìn (sử dụng phương pháp nổ vi sai qua hàng) nhằm giảm thiểu việc phát sinh bụi khi nổ mìn; Khoan lỗ và nổ mìn được thực hiện theo thiết kế hộ chiếu nổ mìn; Thực hiện nghiêm chỉnh các quy định an toàn nổ mìn, chỉ thực hiện nổ mìn vào thời gian quy định trong khoảng thời gian 11h00–13h00 và 16h00 - 18h00 trong ngày. Vào thời điểm kích nổ sẽ chú ý tốc độ gió, nếu gặp lúc gió to sẽ không thực hiện kích nổ để giảm bụi phát tán vào môi trường xung quanh.

** Giảm thiểu bụi ở đường vận chuyển*

- Hoạt động san gạt vận chuyển đất đá thải tại dự án cũng tạo ra bụi. Để giảm thiểu các tác động của bụi, ngăn chặn phát tán bụi cần tưới nước trong khu vực san gạt. Các phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng và phế thải xây dựng phải phủ bạt và chạy với tốc độ quy định nhằm tránh rơi vãi vật liệu rời trên tuyến đường vận chuyển. Đối với các cán bộ công nhân viên làm việc trực tiếp trong khu vực, phải trang bị đầy đủ bảo hộ lao động phù hợp để hạn chế bụi ảnh hưởng đến sức khỏe.

- Dùng xe nước tưới đường để dập bụi.

- Các xe chở đá nguyên khai được che chắn bằng bạt kín.

- Xe chở đá nguyên khai phải chở đúng tải trọng, chạy đúng tốc độ đường trong mỏ tránh gây phát sinh bụi.

- Thường xuyên bảo dưỡng, rửa xe tránh gây khói đen, phát sinh bụi, khí độc.

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

1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường

** Danh mục, khối lượng các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường*

Bảng 1. 3. Danh mục, khối lượng các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng
	Đo vẽ bản đồ địa hình 1/2000, đường đồng mức cấp 2, cấp địa hình cấp III trên toàn bộ diện tích dự án	ha	128,73
A	Khu vực sườn tầng		
1	Cạy bãi đá treo	m ³	2.020
2	Lắp biển cảnh báo người dân	cái	4
B	Khu vực đáy khai trường		
1	Di chuyển các máy móc thiết bị phục vụ cho hoạt động khai thác	Công	15
2	Nạo vét rãnh khu vực đáy moong	m ³	173,52
C	Khu vực mặt bằng sân công nghiệp mở 4,88ha		

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

1	Kiểm tra, sửa chữa công trình	công	10
D	Khu chế biến sâu diện tích 5,67ha		
1	Kiểm tra, sửa chữa công trình	công	13
E	Khu vực hồ lắng, bãi thải		
-	Nạo vét hồ lắng số 1	m ³	387
-	Nạo vét hồ lắng số 2	m ³	3.047,1
-	Nạo vét hồ lắng số 3	m ³	1.247,4
-	Trồng cỏ ventiver trên sườn tầng bãi thải số 1	m ²	21.613
-	Trồng cỏ ventiver trên sườn tầng bãi thải số 2	m ²	46.035
F	Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực xung quanh		
-	Thu dọn đá vụn	m ³	45

* Kế hoạch thực hiện

Khi kết thúc khai thác, Chủ dự án sẽ thành lập một đơn vị trực thuộc Công ty để triển khai công tác về môi trường quản lý và giám sát phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

Bảng 1. 4. Tiến độ thực hiện CPM

TT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Thời gian thực hiện
	Đo vẽ bản đồ địa hình 1/2000, đường đồng mức cấp 2, cấp địa hình cấp III trên toàn bộ diện tích dự án	ha	128,73	10 ngày
A	Khu vực sườn tầng			
1	Cạy bãi đá treo	m ³	2.020	10 ngày
2	Lắp biển cảnh báo người dân	cái	4	
B	Khu vực đáy khai trường			
1	Di chuyển các máy móc thiết bị phục vụ cho hoạt động khai thác	Công	15	10 ngày
2	Nạo vét rãnh khu vực đáy moong	m ³	173,52	
C	Khu vực mặt bằng sản công nghiệp mở 4,88ha			
1	Kiểm tra, sửa chữa công trình	công	10	2 ngày
D	Khu chế biến sâu diện tích 5,67ha			
1	Kiểm tra, sửa chữa công trình	công	13	3 ngày
E	Khu vực hồ lắng, bãi thải			
-	Nạo vét hồ lắng số 1	m ³	387	15 ngày
-	Nạo vét hồ lắng số 2	m ³	3.047,1	
-	Nạo vét hồ lắng số 3	m ³	1.247,4	
-	Trồng cỏ ventiver trên sườn tầng bãi thải số 1	m ²	21.613	
-	Trồng cỏ ventiver trên sườn tầng bãi thải số 2	m ²	46.035	
F	Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực xung quanh			
-	Thu dọn đá vụn	m ³	45	10 ngày
Tổng				60

* Kinh phí cải tạo phục hồi môi trường

Tổng số tiền mà Chủ đầu tư phải ký quỹ là: **3.642.075.680** đồng.

Công ty sẽ ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường trong các năm như sau:

- Năm thứ nhất: 546.311.352 đồng (Bằng chữ: Năm trăm bốn mươi sáu triệu ba trăm mười một nghìn ba trăm năm mươi hai đồng).

- Từ năm thứ 2 trở đi: 106.750.494 đồng (Bằng chữ: Một trăm linh sáu triệu bảy trăm năm mươi nghìn bốn trăm chín mươi bốn đồng).

Số tiền trên chưa bao gồm yếu tố trượt giá, theo yếu tố trượt giá hàng năm mà điều chỉnh số tiền ký quỹ cho phù hợp.

2. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

a). Tai nạn lao động từ quá trình nổ mìn, vận hành máy khoan, nghiền sàng

Trong quá trình khoan, nổ mìn có thể gây ra các trường hợp tai nạn lao động do sử dụng vật liệu nổ không đúng quy trình kỹ thuật, do đá văng.

- Có thể xảy ra do điều kiện thời tiết xấu gây trơn trượt, vấp ngã;

- Do sự bất cẩn của người công nhân trong quá trình quản lý và vận hành trạm nghiền sàng tại dự án.

Đối tượng chịu tác động: công nhân trực tiếp tham gia khai thác mỏ.

Không gian tác động: khu vực khai trường khai thác.

Mức độ tác động: Trung bình.

b). Sự cố sạt lở, sụt lún bờ moong khai thác, đường vận chuyển nội mỏ và tuyến đường vào mỏ

Trong quá trình khai thác, vận chuyển đá có thể xảy ra hiện tượng sạt lở bờ moong khai thác cụ thể:

- Sạt lở bờ tầng do quá trình khai thác, khu vực các tuyến đường vận chuyển: Sự cố sạt lở có thể xảy ra trong quá trình khai thác, vận chuyển đá trong tuyến đường nội mỏ hoặc tuyến đường vào mỏ. Vách bờ sạt lở sẽ gây lở đất đá trôi xuống gây thiệt hại cho máy móc, thiết bị và nguy hiểm đến tính mạng con người đang làm việc tại khu vực bị sạt lở. Nếu không tuân thủ góc dốc bờ moong theo thiết kế, tuân thủ tiến trình đổ thải, an toàn trong quá trình vận chuyển thì các hiện tượng sạt, trượt lở sẽ xảy ra.

- Sạt lở bờ tầng và các tuyến đường vận chuyển nguyên nhân do các hang hốc karst: Trong quá trình khai thác, vận chuyển và đổ thải cần chú ý hiện tượng karst tại khu vực Dự án, đề phòng khả năng sụt karst trong quá trình khai thác. Khi khai thác đến độ cao cost có phân bố hang hốc karst (theo tài liệu dự án), cần thường xuyên kiểm tra, nhắc nhở công nhân có ý thức, đề cao tính chủ động để bảo vệ máy móc, thiết bị và tính mạng.

Chủ đầu tư phải khai thác theo đúng thiết kế đã được tính toán theo đúng QCVN 04:2009/BCT. Bao gồm: chiều cao tầng, góc sườn tầng, bề rộng mặt tầng vận tải, bề rộng mặt tầng bảo vệ.

Đối tượng chịu tác động: Công nhân trực tiếp tham gia khai thác mỏ, khu vực mỏ, khu vực lân cận.

Phạm vi tác động: Toàn bộ khu vực Dự án và xung quanh.

Mức độ tác động: Trung bình.

Quan trắc: Thường xuyên quan trắc các vị trí moong khai thác và các vị trí có nguy cơ sạt lở cao với tần suất 1 tuần/lần.

c). Sự cố, rủi ro có thể xảy ra trong quá trình sử dụng vật liệu nổ

Các sự cố, rủi ro xảy ra trong hoạt động nổ mìn, sử dụng vật liệu nổ tại khu vực mỏ có thể do các công nhân trên công trường khai thác không tuân thủ theo quy trình an toàn lao động, khi khoan nổ mìn không theo an toàn kỹ thuật, không theo thiết kế đã đề ra.

- Khi nổ mìn có chấn động quá lớn sẽ ảnh hưởng đến các công trình gần khu vực.

- Đá bay khi nổ mìn sẽ nguy hiểm đối với công nhân khai thác tại mỏ, các máy móc, thiết bị khi khai thác nếu không ở khu vực an toàn đối với khu vực nổ mìn.

- Nếu khai thác không đúng công suất, sử dụng lượng thuốc nổ quá lớn sẽ tạo ra các sóng không khí qua đó sẽ ảnh hưởng đến nhà cửa gần khu vực mỏ.

d) Biện pháp phòng chống thiên tai, bão lũ

Khu vực khai thác mỏ thuộc vùng núi cao, độ dốc lớn, nên công tác phòng chống mưa bão thiên tai phải được quan tâm thường xuyên.

Hàng năm có kế hoạch phòng chống bão trong kế hoạch sản xuất kinh doanh và các phương án cụ thể (công việc, tiến độ, lực lượng và thường trực, chỉ huy,...)

Chủ động bố trí nhân lực, tập huấn và trao đổi những kinh nghiệm trong phòng chống bão. Dự trữ thêm vật tư sửa chữa, phương tiện bảo vệ cá nhân, áo phao, dây neo, áo quần đi mưa...

Di chuyển người và các phương tiện thiết bị xe, máy, vận chuyển toàn bộ vật tư cần thiết tại mỏ đến vị trí an toàn, ngắt các nguồn điện cấp xuống khu vực mỏ.

Cán bộ y tế với đầy đủ trang thiết bị y tế luôn sẵn sàng để sơ cứu, cấp cứu người và hướng dẫn, chỉ đạo công tác vệ sinh môi trường.

Sau khi kết thúc mưa bão cần kiểm tra bờ taluy, đánh giá ổn định taluy dương và taluy âm các tuyến đường vận tải đảm bảo an toàn không để hiện tượng trượt lở xảy ra. Kiểm tra lại các tuyến đường vận chuyển, nạo vét bùn lắng đọng trên các hố lắng, rãnh thoát nước, tránh tình trạng bùn đất làm ảnh hưởng tới công tác thoát nước mỏ.

3. Chương trình giám sát môi trường

Chương trình quản lý môi trường của Dự án tổng hợp trong bảng sau.

Bảng 1. 5. Chương trình quản lý môi trường của Dự Án

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
Triển khai xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> - Đền bù, giải phóng mặt bằng - Xây dựng, lắp đặt các hạng mục công trình. - Hoạt động của cán bộ, công nhân viên tại công trường. 	<ul style="list-style-type: none"> - Làm mất diện tích rừng sản xuất. - Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình đào đắp, vận chuyển. - Tiếng ồn của các phương tiện thi công và phương tiện vận tải. - Nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt, nước thải thi công. - Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải nguy hại. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện chính sách đền bù, thuê đất giải phóng mặt bằng theo quy định của UBND tỉnh Quảng Trị. - Sử dụng các thiết bị vận chuyển đạt TCVN; Thường xuyên tưới nước trong khu vực thi công. - Nhà vệ sinh di động. - Hệ thống rãnh thu nước mưa. - 03 thùng đựng rác sinh hoạt 200 lít. - 08 thùng phuy 100 lít đựng CTNH. - Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển xử lý chất thải theo đúng quy định. 	Bắt đầu XDCB - kết thúc (1 năm)
Vận hành	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động khai thác đá - Hoạt động khoan, nổ mìn. - Hoạt động xúc bốc, vận chuyển đá về nhà máy. - Hoạt động của CBCNV. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động khai thác đá. - Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn, nước từ thải sản xuất. Nước rửa xe và các thiết bị thi công. - Chất thải sinh hoạt, CTNH. - Các tác động không liên quan đến chất thải (độ ồn, rung, cảnh quan, giao thông, kinh tế- xã hội). 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiếp tục tưới nước trên mặt bằng và tuyến đường vận chuyển nội mỏ và từ mỏ về xưởng tuyển của công ty từ 1- 2 lần/ngày. - Cầu rửa xe. - Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt (hộp khối 5,0 m³). - Kho chứa rác. - 03 thùng chứa chất thải sinh hoạt. - 08 thùng huy chứa CTNH. - Hồ lắng chung của dự án. 	29 năm

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
Cải tạo phục hồi môi trường	Tháo dỡ các công trình.	<ul style="list-style-type: none"> - Nước thải sinh hoạt. - Bụi, khí thải. - Tiếng ồn. - Phế thải. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống xử lý nước thải (Hợp khối). - Hệ thống rãnh thu nước mưa. - Thùng đựng chất thải sinh hoạt, CTNH. 	6 tháng

4. Giám sát môi trường

a) Giai đoạn thi công xây dựng

* Giám sát nước thải

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất theo quy định tại điểm b khoản 1 Điều 111 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và điểm b khoản 1 Điều 97 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.

* Giám sát khí thải

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc khí thải theo quy định tại Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và khoản 2, khoản 3 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

* Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại:

- Chất thải rắn:

+ Tại khu vực tập trung rác thải;

+ Thông số giám sát: Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng;

+ Tần suất: Hàng ngày;

+ Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; Nghị định số 05/2025/NĐ-CP; Nghị định số 48/2026/NĐ-CP; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT; Thông tư 09/2026/TT-BNNMT.

- Chất thải nguy hại:

+ Tại khu vực lưu giữ CTNH;

+ Thông số giám sát: chủng loại và khối lượng CTNH;

+ Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; Nghị định số 05/2025/NĐ-CP; Nghị định số 48/2026/NĐ-CP; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT; Thông tư 09/2026/TT-BNNMT.

b) Giai đoạn vận hành

* Giám sát nước thải sinh hoạt

+ Vị trí giám sát: Đầu ra của hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt hợp khối 6,0 m³/ngày.đêm;

+ Các thông số giám sát: pH, BOD₅ TSS, Sunfua (tính theo H₂S), Amoni (tính theo N), Nitrat (NO₃⁻) (tính theo N), Dầu mỡ động, thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt, Phosphat (PO₄³⁻) (tính theo P), Tổng Coliforms.

+ Tần suất giám sát: 3 tháng/lần;

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2025/BTNMT cột B – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

** Giám sát khí thải*

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc khí thải theo quy định tại Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và khoản 2, khoản 3 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

** Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại:*

- Chất thải rắn:

+ Tại khu vực tập trung rác thải;

+ Thông số giám sát: Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng;

+ Tần suất: Hàng ngày;

+ Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; Nghị định số 05/2025/NĐ-CP; Nghị định số 48/2026/NĐ-CP; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT; Thông tư 09/2026/TT-BTNMT.

- Chất thải nguy hại:

+ Tại khu vực lưu giữ CTNH;

+ Thông số giám sát: chủng loại và khối lượng CTNH;

+ Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; Nghị định số 05/2025/NĐ-CP; Nghị định số 48/2026/NĐ-CP; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT; Thông tư 09/2026/TT-BTNMT.

c) Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

- Dự án không thuộc đối tượng quan trắc nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất theo quy định tại điểm b khoản 1 Điều 111 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và điểm b khoản 1 Điều 97 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.

- Dự án không thuộc đối tượng quan trắc khí thải theo quy định tại Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và khoản 2, khoản 3 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

CHƯƠNG 1: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

“Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”.

(Trong phạm vi báo cáo ĐTM này được gọi tắt là *Dự án*)

1.1.2. Tên chủ dự án, tiến độ thực hiện dự án

- Tên chủ dự án: **Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình.**

- Địa chỉ: Lô BT9.1, Khu đô thị Phú Hải Riverside, phường Đồng Hới, tỉnh Quảng Trị.

- Đại diện ông: Lê Văn Lâm. Chức vụ: Giám đốc

- Điện thoại: 097 6010974

- Đăng ký kinh doanh số 3100670003 do Sở Tài chính tỉnh Quảng Trị cấp ngày 26/11/2010 và đăng ký thay đổi lần thứ 11 ngày 03/12/2025.

- Tiến độ thực hiện dự án:

+ Hoàn thiện các thủ tục về đầu tư, giải phóng mặt bằng, môi trường, khoáng sản, đất đai, xây dựng và các thủ tục khác theo quy định: Từ Quý II năm 2026 đến Quý III năm 2027.

+ Thực hiện xây dựng cơ bản mỏ, xây dựng cơ bản nhà máy chế biến các sản phẩm sau khai thác, lắp đặt thiết bị máy móc và đưa dự án đi vào hoạt động khai thác: Từ Quý III năm 2027 đến Quý IV năm 2028.

1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án; Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án; Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

a. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án

Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm cung cấp cho thị trường trong nước và xuất khẩu được thực hiện tại xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị. Căn cứ theo quyết định 147/QĐ-UBND ngày 01/06/2026 của UBND tỉnh Quảng Trị về việc chấp thuận chủ trương đồng thời chấp nhận nhà đầu tư dự án thì diện tích sử dụng đất của dự án khoảng 134,45 ha.

Khu vực khai thác nằm ở xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị có biên giới giáp ranh như sau:

- Phía Bắc giáp đất trồng rừng;
- Phía Nam giáp núi đá;
- Phía Đông giáp đất trồng rừng;
- Phía Tây giáp núi đá.

Bảng 1. 6. Tọa độ ranh giới khu vực khai thác

TT	Hệ tọa độ VN2000, múi chiếu 6° Kinh tuyến trực 105°	Hệ tọa độ VN2000, múi chiếu 3° Kinh tuyến trực 106° 00'
----	--	--

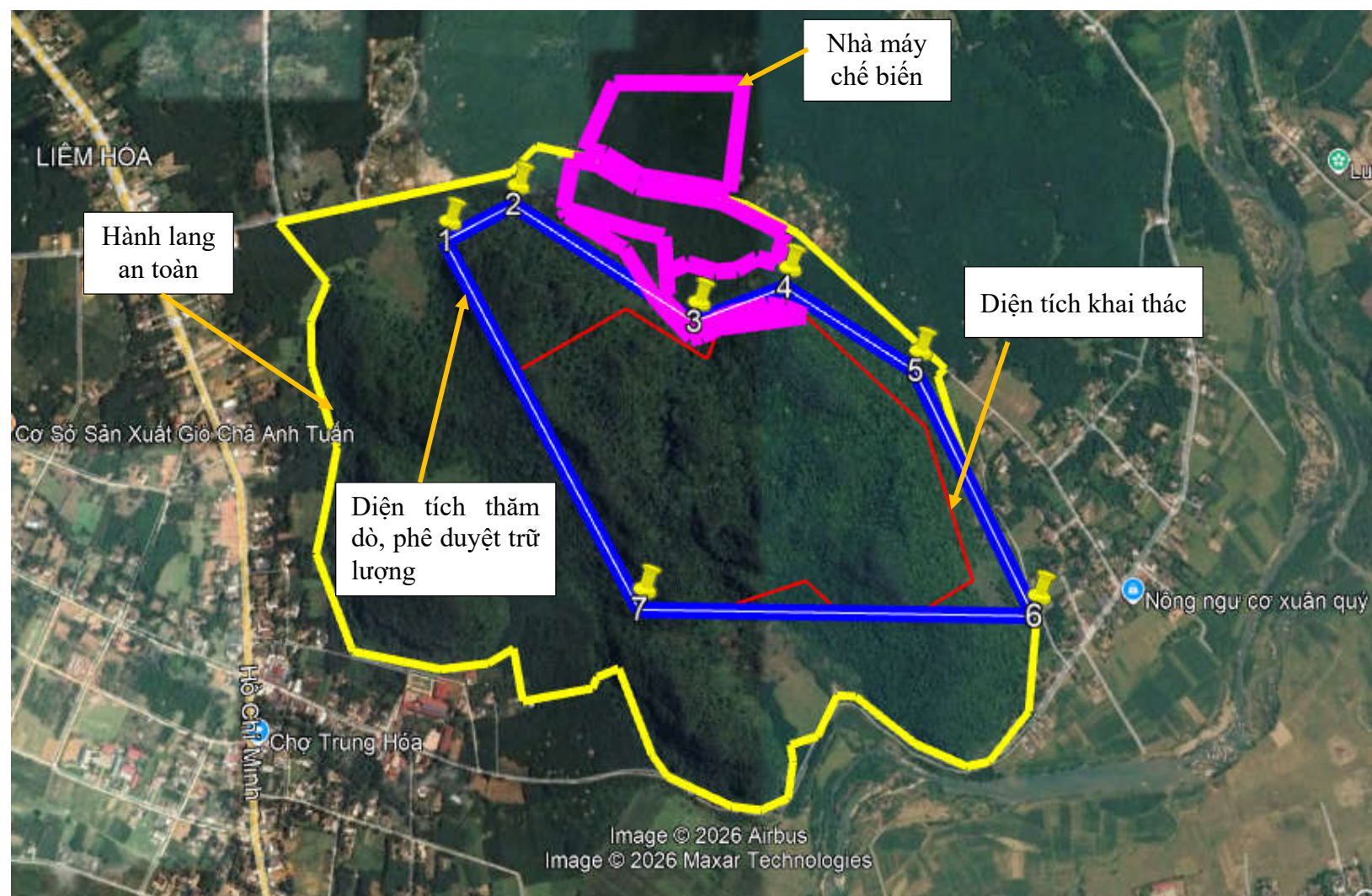
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
1	1.962.979	601.893	1.963.308	495.878
2	1.963.054	602.032	1.963.382	496.017
3	1.962.818	602.407	1.963.144	496.391
4	1.962.888	602.594	1.963.213	496.577
5	1.962.722	602.856	1.963.046	496.840
6	1.962.253	603.080	1.962.575	497.061
7	1.962.260	602.303	1.962.587	496.284

Bảng 1. 7. Tọa độ ranh giới khu vực nghiền sàng – nhà điều hành

Điểm gốc	X (m) – VN2000 KT trực 106°00’, múi chiếu 3°	Y (m) – VN2000 KT trực 106°00’, múi chiếu 3°
E1	1.963.322,96	496.577,42
E2	1.963.388,48	496.444,87
E3	1.963.418,36	496.271,85
E4	1.963.465,91	496.188,19
E5	1.963.475,96	496.138,86
E6	1.963.374,72	496.120,87
E7	1.963.327,49	496.279,39
E8	1.963.316,55	496.329,27
E9	1.963.242,12	496.334,80
E10	1.963.262,28	496.377,75
E11	1.963.245,42	496.435,66
E12	1.963.248,90	496.478,98
E13	1.963.272,75	496.521,10
E14	1.963.261,68	496.559,72

Bảng 1. 8. Tọa độ ranh giới khu vực nhà máy chế biến

Điểm gốc	X (m) – VN2000 KT trực 106°00’, múi chiếu 3°	Y (m) – VN2000 KT trực 106°00’, múi chiếu 3°
F1	1.963.496,51	496.163,24
F2	1.963.636,85	496.223,36
F3	1.963.635,76	496.493,76
F4	1.963.409,14	496.465,22
F5	1.963.420,62	496.412,01
F6	1.963.441,43	496.281,35
F7	1.963.488,02	496.206,22



Hình 1. 1. Sơ đồ vị trí khu vực Dự án

b. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án

❖ *Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án*

- Hiện trạng khu vực dự án, đối với phần diện tích đã giao cho người dân quản lý và sử dụng chủ yếu là đất rừng sản xuất, hiện đang được người dân trồng keo. Đối với phần diện tích do UBND xã quản lý chủ yếu là khu vực núi đá.

- Khu vực khai thác và bãi thải chủ yếu là núi đá hoang hóa, thảm thực vật phát triển tự nhiên gồm cây thân gỗ nhỏ, cây bụi và dây leo. Trong phạm vi bãi thải có một phần diện tích nhỏ đang được các hộ dân khu vực lân cận trồng keo lai. Khu vực bố trí mặt bằng sân công nghiệp và các hạng mục phụ trợ nằm trên sườn đồi có địa hình tương đối thoải ở phía Bắc khu mỏ, hiện trạng gồm đất hoang hóa và một phần diện tích đất trồng keo lai, cao su của người dân. Khu vực dự kiến bố trí hồ lắng là phần đất trống nằm dưới chân núi phía Bắc khai trường, trong đó có một phần diện tích nhỏ đất trồng keo lai của người dân.

- Đất phục vụ hoạt động khoáng sản: khoảng 128,78 ha;

- Đất rừng sản xuất: khoảng 5,67 ha.

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

Khu vực dự án có vị trí tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị (xã Trung Hoá, huyện Minh Hoá, tỉnh Quảng Bình trước đây).

Khu dân cư:

- Dân cư trong vùng là dân tộc Kinh sống bằng nghề nông, trồng rừng một số buôn bán nhỏ. Dân cư phân bố tập trung ở hai bên trục đường Hồ Chí Minh, ngoài ra còn có một số hộ dân sống rải rác dưới chân dãy núi phía đông Lèn Giang.

- Khoảng cách của khu vực khai thác đến khu dân cư gần nhất khoảng 600m, đến nhà dân gần nhất khoảng 150m.

d. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án 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/NĐCP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường (sau đây gọi là Nghị định số 08/2022/NĐ-CP) (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 (sau đây gọi là Nghị định số 05/2025/NĐ-CP)): Dự án có tổng nhu cầu sử dụng đất là 134,45 ha trong đó có 78,66 ha thuộc quy hoạch rừng sản xuất, có hiện trạng là rừng tự nhiên núi đá (khu vực thăm dò khoảng 44,63 ha, khu vực hành lang an toàn khoảng 34,03 ha).

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

a. Mục tiêu dự án

- Khai thác đá dolomit (khoáng sản chính) để cung cấp nguồn nguyên liệu ổn định, lâu dài cho Nhà máy chế biến dolomit tại tỉnh Quảng Bình cũ (nay là tỉnh Quảng Trị) của Công ty cổ phần Đầu tư Công Nghiệp An Bình (theo Giấy phép thăm dò khoáng sản số 2623/GP-

BTNMT ngày 23/12/2013 của Bộ Tài nguyên và Môi trường). Các sản phẩm đá vôi, đá dolomit, vật liệu xây dựng thông thường các cỡ hạt không nung, không đạt tiêu chuẩn để nung và nghiền bột được để cung cấp nguyên liệu cho Nhà máy này thì cung cấp cho các ngành công nghiệp và vật liệu xây dựng khác.

- Khai thác khoáng sản đi kèm (là loại khoáng sản khác, nằm trong khu vực khai thác, thu hồi được khi khai thác khoáng sản chính) gồm: Đá vôi làm vôi, đá vôi cung cấp cho các ngành công nghiệp, đá dolomit làm vật liệu xây dựng thông thường theo giấy phép được cơ quan có thẩm quyền cấp.

- Xây dựng Nhà máy chế biến sâu các sản phẩm sau khai thác: Nhằm nâng cao giá trị gia tăng của khoáng sản, sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên dolomit tại mỏ và thực hiện theo đúng cam kết của Công ty cổ phần Đầu tư Công Nghiệp An Bình tại Văn bản số 37/2013/CV/HDKS/AP-QB ngày 16/11/2013.

- Nâng cao giá trị và hiệu quả khai thác tài nguyên khoáng sản, áp dụng các giải pháp công nghệ tiên tiến, thiết bị hiện đại, phù hợp với xu thế của thế giới, khai thác, chế biến, sử dụng tiết kiệm, hiệu quả gắn với nhu cầu phát triển của nền kinh tế, hướng đến mục tiêu khai thác, chế biến bền vững.

b. Quy mô dự án

a) Quy mô sử dụng tích

- Tổng diện tích đất sử dụng là 134,45 ha, trong đó:
- Diện tích ranh giới khu vực vành đai an toàn và khai thác: 128,73 ha, gồm:
 - + Diện tích khu vực thăm dò, phê duyệt trữ lượng: 52 ha, gồm:
 - ./ Diện tích đề xuất khai thác giai đoạn này: 37,69 ha;
 - ./ Diện tích đề xuất chưa khai thác giai đoạn này: 14,31 ha;
 - + Diện tích khu vực mặt bằng chứa đá và nghiền sàng: 4,88 ha;
 - + Diện tích khu vực hồ lắng; bãi lưu trữ đá và tuyến đường nối giữa hai bãi lưu đá: 17,1 ha;
 - + Diện tích khu vực tuyến đường vận tải nối từ mặt bằng chứa đá và nghiền sàng vào diện tích khu vực ranh giới khai thác mỏ: 1,88 ha;
 - + Diện tích khu vực hồ lắng số 2: 1,02 ha;
 - + Diện tích hành lang an toàn: 51,9 ha;
 - + Diện tích khu vực Nhà máy chế biến sâu: 5,67 ha;
- * Trữ lượng địa chất của dự án:
- Quyết định số 1091/QĐ-HĐTLQG ngày 08/01/2018 của Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia Phê duyệt trữ lượng và tài nguyên dolomit trong “*Báo cáo kết quả thăm dò dolomit khu vực Lèn Giang, tại xã Trung Hóa, huyện Minh Hóa, tỉnh Quảng Bình (nay là xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị)*”;

Phê duyệt trữ lượng dolomit đã tính trong báo cáo:

Cấp 121: 16.897 nghìn tấn

Cấp 122: 34.756 nghìn tấn

Tài nguyên:

Cấp 221: 5.666 nghìn tấn

Cấp 222: 15.633 nghìn tấn

- Trữ lượng địa chất: 51.653.000 tấn, bằng với trữ lượng địa chất được phê duyệt tại Quyết định số 1091/QĐ-HĐTLQG ngày 08/01/2018 của Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản Quốc gia;

* Trữ lượng huy động vào thiết kế khai thác:

+ Trữ lượng thiết kế được khai thác: Trữ lượng khai thác được xác định trên cơ sở trữ lượng được phép đưa vào thiết kế khai thác trong biên giới khai trường sau khi đã để lại phần trữ lượng nằm trong ổn định bờ moong, tổn thất và làm nghèo trong quá trình khai thác: 47.295.427 tấn (khoáng sản đi kèm đá vôi: 4.854.414 m³).

Trữ lượng để lại bờ mỏ được tính như sau:

Bảng 1. 9. Trữ lượng để lại bờ mỏ

TT	Diện tích mặt cắt		Khoảng cách (m)	Hệ số thu hồi (m ³)	Trữ lượng (m ³)
	Đường đồng mức	(m ²)			
1	S250	36713	10	0,9	305775
	S260	31237			
2	S260	31237	10	0,9	260388
	S270	26627			
3	S270	26627	10	0,9	220293
	S280	22327			
4	S280	22327	10	0,9	182907
	S290	18319			
5	S290	18319	10	0,9	148298
	S300	14636			
6	S300	14636	10	0,9	117171
	S310	11402			
7	S310	11402	10	0,9	90680
	S320	8749			
8	S320	8749	10	0,9	69120
	S330	6611			
9	S330	6611	10	0,9	51512
	S340	4836			
10	S340	4836	10	0,9	31365
	S350	2134			

11	S350	2134	10	0,9	18185
	S360	1907			
15	S360	1907	10	0,9	11759
	S370	706			
16	S370	706	10	0,9	4545
	S380	304			
18	S380	304	10	0,9	1697
	S390	73			
18	S390	73	10	0,9	329
	S chóp	0			
19	Cộng				1.514.021

Kết quả tính trữ lượng xin cấp phép khai thác đá dolomit lần 1 là: 28.500.000 tấn (khoáng sản đi kèm đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường: 2.377.953 m³).

* Công suất khai thác:

- Công suất khai thác đá dolomit giai đoạn 1 là: 1.000.000 tấn/năm (Tương đương với 363.636 m³/năm).

- Công suất thu hồi khoáng sản đi kèm giai đoạn 1 khoảng: 85.000 m³/năm.

- Tổng công suất khai thác: 448.636 m³/năm.

c) Quy mô kiến trúc và xây dựng

- Quy mô kiến trúc xây dựng dự kiến: Công trình cấp II.

- Các hạng mục công trình phục vụ cho mỏ được thiết kế đơn giản nhằm giảm chi phí đầu tư, tận dụng nguồn vật liệu sẵn có tại địa phương tuy nhiên vẫn đảm bảo chất lượng và hiệu quả khi sử dụng. Các công trình cố định được xây dựng bê tông cốt thép, mái lợp tôn hoặc lợp bằng tấm lợp phibrô xi măng

- Khu điều hành – sân công nghiệp – chế biến được bố trí tập trung tại khu vực phía Bắc, gần tuyến đường vào mỏ, thuận tiện cho công tác quản lý, vận hành và vận chuyển vật liệu.

- Khu dây chuyền nghiền sàng, bãi chứa thành phẩm và bãi quay xe trạm cấp liệu được bố trí tiếp giáp khu khai thác, đảm bảo cự ly vận chuyển ngắn, giảm chi phí nhiên liệu và phát thải.

- Các công trình phụ trợ như nhà bảo vệ, trạm cân, trạm biến áp, nhà vệ sinh, bể xử lý nước thải sinh hoạt và nhà chứa rác thải được bố trí dọc theo tuyến đường nội bộ, thuận tiện cho vận hành và kiểm soát môi trường.

- Hệ thống cây xanh cách ly được bố trí bao quanh khu sân công nghiệp và dọc các ranh giới khu đất nhằm giảm thiểu bụi, tiếng ồn và cải thiện cảnh quan môi trường.

Tất cả các hạng mục công trình đều được bố trí đảm bảo khoảng cách an toàn theo quy định từ khu vực khai thác đến các công trình phục vụ, phù hợp với hiện trạng địa hình và sơ đồ tổng mặt bằng mỏ.

d) Giải pháp kỹ thuật công nghệ

* Các chỉ tiêu khai thác

- Biên giới khai trường mỏ được xác định dựa trên cơ sở và nguyên tắc sau:
- + Khu mỏ nằm trong ranh giới được phép khai thác, sử dụng.
- + Ranh giới khai thác được xác định nằm trong ranh giới tính trữ lượng, phù hợp với điều kiện kỹ thuật và điều kiện kinh tế, được giới hạn bởi các điểm góc có toạ độ như sau:

Bảng 1. 10. Tổng hợp các thông số cơ bản của dự án

Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000 kinh tuyến trực 106 ⁰⁰ ', múi chiếu 3 ⁰	
	X	Y
VII	1.962.587,00	496.284,00
A1	1.963.042,44	496.027,58
A2	1.963.170,19	496.253,00
A3	1.963.070,28	496.417,79
A4	1.963.132,48	496.442,71
A5	1.963.155,49	496.619,32
A6	1.962.936,65	496.857,67
A7	1.962.641,56	496.943,11
A8	1.962.578,75	496.832,15
A9	1.962.581,04	496.678,34
A10	1.962.641,24	496.613,74
A11	1.962.584,47	496.432,89
Diện tích 37,69 ha		

* Công nghệ sản xuất:

- Công nghệ khai thác đá: Căn cứ vào sản lượng khai thác và đặc điểm thực trạng địa hình, cấu tạo địa chất, địa hình khu vực mỏ đá dolomit Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị có thể áp dụng hệ thống khai thác Khai thác lộ thiên khẩu lớp xiên gạt chuyển khẩu và lớp bằng, một bờ công tác, vận tải trực tiếp bằng ô tô, đổ thải ngoài và thoát nước bằng phương pháp tự chảy.

- Phương pháp khai thác: Từ tuyến đường ở phía Bắc khu mỏ mở tuyến đường vận tải vào trong khu mỏ lên bạt ngọn tạo bãi xúc +380m đủ rộng để các thiết bị khai thác có thể hoạt động dễ dàng. Đá sau khi nổ mìn được xúc bốc trực tiếp vận chuyển về nhà máy chế biến cách khu mỏ 1,8 km.

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

1.2.1. Các hạng mục công trình chính của dự án:

1.2.1.1. Các hạng mục công trình chính tại khu vực khai thác

a. Các công trình mở vỉa khai thác mỏ

Xuất phát từ các điều kiện trên, công tác mở mỏ, XDCB mỏ bao gồm các hạng mục sau:

- + Xây dựng tuyến đường vận chuyển; Tuyến đường lên bãi quay xe cấp liệu; Tuyến đường ra bãi lưu trữ đá vôi; Tuyến đường di chuyển thiết bị;
- + San nền mặt bằng sân công nghiệp;
- + San nền mặt bằng nghiền sàng;
- + San nền bãi quay xe đổ lưu đá vôi;
- + San nền kho mìn;
- + Xây dựng các hạng mục công trình nhà cửa, kiến trúc (nhà điều hành; nhà vệ sinh; nhà bảo vệ; kho vật tư cơ khí; kho chứa chất thải nguy hại; nhà để xe);
- + Xây dựng các công trình phục vụ khai thác: Xây dựng đường dây trung thế 35KV và trạm biến áp.
- + San lấp mặt bằng, xây dựng nhà máy chế biến dolomit.

b. Xây dựng tuyến đường vận chuyển

Mục đích: Tạo ra tuyến đường để các phương tiện vận tải và máy móc có thể di chuyển được trong quá trình làm việc trong mỏ.

Các thông số chủ yếu của tuyến đường như sau:

Thông số tuyến đường vận chuyển 1

TT	Thông số của tuyến đường	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều dài tuyến đường	m	1.828
2	Chiều rộng mặt đường	m	9
3	Chiều rộng phần xe chạy	m	7
4	Độ dốc dọc đường max	%	12,0
5	Độ dốc dọc đường min	%	2,2
6	Taluy đào	độ	75
7	Taluy đắp	độ	37
8	Cao độ đầu đường	m	190
9	Cao độ cuối đường	m	380
10	Khối lượng đào	m ³	197.754
11	Khối lượng đắp	m ³	22.652
12	Khối lượng đào rãnh	m ³	689

Thông số tuyến đường vận chuyển 2

TT	Thông số của tuyến đường	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều dài tuyến đường	m	290
2	Chiều rộng mặt đường	m	9
3	Chiều rộng phần xe chạy	m	7
4	Độ dốc dọc đường max	%	5,37
5	Độ dốc dọc đường min	%	5,37
6	Taluy đào	độ	75

7	Taluy đắp	độ	37
8	Cao độ đầu đường	m	354
9	Cao độ cuối đường	m	370
10	Khối lượng đào	m ³	15.489
11	Khối lượng đắp	m ³	127
12	Khối lượng đào rãnh	m ³	114

c. Xây dựng tuyến đường lên bãi cấp liệu

Từ tuyến đường bê tông hiện có xây dựng tuyến đường lên bãi quay xe cấp liệu trạm nghiền.

Các thông số chủ yếu của tuyến đường như sau:

Thông số tuyến đường lên bãi quay xe cấp liệu

TT	Thông số của tuyến đường	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều dài tuyến đường	m	304
2	Chiều rộng mặt đường	m	8
3	Chiều rộng phần xe chạy	m	7
4	Độ dốc dọc đường max	%	0,99
5	Taluy đắp	độ	37
6	Cao độ đầu đường	m	187
7	Cao độ cuối đường	m	190
8	Khối lượng đào	m ³	0
9	Khối lượng đắp	m ³	12.434

d. Xây dựng tuyến đường đổ thải

Mục đích: Tạo ra tuyến đường để các phương tiện vận tải có thể vận chuyển phân đất đá thải ra bãi thải.

Các thông số chủ yếu của tuyến đường như sau:

Thông số tuyến đường đổ thải

TT	Thông số của tuyến đường	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều dài tuyến đường	m	148
2	Chiều rộng mặt đường	m	8
3	Chiều rộng phần xe chạy	m	7
4	Độ dốc dọc đường	%	7,39
5	Taluy đắp	độ	37
6	Cao độ đầu đường	m	+189
7	Cao độ cuối đường	m	+200
8	Khối lượng đắp	m ³	13.936

e. Xây dựng tuyến đường di chuyển thiết bị

Mục đích: Tạo ra tuyến đường để thiết bị lên diện khai thác ban đầu.

Các thông số chủ yếu của tuyến đường như sau:

Bảng 4.5. Thông số tuyến đường di chuyển thiết bị

TT	Thông số của tuyến đường	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều dài tuyến đường	m	59
2	Chiều rộng mặt đường	m	6
3	Độ dốc dọc đường	%	33,93
4	Taluy đào	độ	75
5	Cao độ đầu đường	m	+380
6	Cao độ cuối đường	m	+400
7	Khối lượng đắp	m ³	2.374

f. San nền mặt bằng nghiền sàng – khu vực điều hành

Mục đích: Tạo mặt bằng xây dựng các dây truyền trạm nghiền sàng đá. Các thông số chính của mặt bằng trạm nghiền sàng như sau:

- Chiều dài trung bình: 450m;
- Chiều rộng trung bình: 92m;
- Taluy đào: 75
- Taluy đắp: 45⁰
- Khối lượng đào nền: 61.463m³
- Khối lượng đắp nền: 28.833m³

g. San nền bãi quay xe đổ thải mức +200m

Mục đích: Tạo mặt bằng để ô tô vận chuyển đất đá thải ra bãi thải quay xe đổ thải.

Các thông số chính của bãi quay xe đổ thải như sau:

- Chiều dài: 20m;
- Chiều rộng: 20m;
- Taluy đắp: 37⁰
- Khối lượng đắp nền: 1.136m³

h. Bãi mức +380m tại đỉnh A, bãi mức +370m tại đỉnh B

*** Bãi mức 1: +380m tại Đỉnh A**

Mục đích: Tạo ra mặt bằng để thiết bị vận tải và xúc bốc có thể vào làm việc được thuận lợi.

Các thông số chính của bãi xúc mức +380m:

- Chiều dài: 66m;
- Chiều rộng trung bình: 53m;
- Taluy đào: 75⁰;
- Khối lượng đào: 41.616m³.

*** Bãi mức 2: +370m tại Đỉnh B**

Mục đích: Tạo ra mặt bằng khu 2 để thiết bị vận tải và xúc bốc có thể vào làm việc được thuận lợi.

Các thống số chính của bãi xúc mức +380m:

- Chiều dài: 80m;
- Chiều rộng trung bình: 35m;
- Taluy đào: 75^0 ;
- Khối lượng đào: 10.506m^3 .

i. Bạt ngọn tạo diện công tác ban đầu mức +400m tại đỉnh A, mức +380m tại đỉnh B

* Bạt ngọn ban đầu mức + 400m Đỉnh A

Mục đích: Tạo ra diện công tác đầu tiên để thiết bị máy móc có thể vào làm việc được thuận lợi.

Các thống số chính của diện công tác ban đầu:

- Chiều dài lớn nhất: 128m;
- Chiều rộng lớn nhất: 31m;
- Taluy đào: 75^0 ;
- Khối lượng đào: 20.062m^3 .

* Bạt ngọn ban đầu mức +380m Đỉnh B

Mục đích: Tạo ra diện công tác đầu tiên khu 2 để thiết bị máy móc có thể vào làm việc được thuận lợi.

Các thống số chính của diện công tác ban đầu:

- Chiều dài lớn nhất: 128m;
- Chiều rộng lớn nhất: 31m;
- Taluy đào: 75^0 ;
- Khối lượng đào: 13.231m^3 .

k. Đập chắn bãi lưu khoáng sản đi kèm (đá vôi làm VLXD)

Mục đích: Ngăn phần đá từ trên phần bãi lưu lăn xuống chân bãi thải không làm tắc nghẽn dòng chảy phía dưới.

Các thống số chính của diện công tác ban đầu:

- Chiều dài: 117m;
- Chiều rộng mặt đập: 2m;
- Taluy đào: 45^0 ;
- Khối lượng đắp: 10.526m^3 . Trong đó: Khối lượng đắp đất là 7.368m^3 , khối lượng kê đá thân đập là: 3.158m^3

h. Hồ lắng số 1 mức +179m

Mục đích: Thu gom nước mưa chảy tràn của toàn bộ khu vực khai trường khai thác để xử lý lắng trong trước khi cho thoát ra môi trường tự nhiên.

Các thông số chính của hồ lắng số 1 mức +179m:

- Chiều dài: 219m;
- Chiều rộng TB: 46m;

- Diện tích mặt: 10.157m²;
- Cốt cao đáy hồ: +179m;
- Taluy đào: 75⁰;
- Khối lượng đào: 46.969 m³.

k. Xây dựng hồ lắng số 2 mức +183m

Mục đích: Thu gom nước mưa chảy tràn khu vực bãi lưu phía tây bắc ranh giới khai thác mỏ để xử lý lắng trong trước khi cho thoát ra ngoài môi trường tự nhiên. Các thông số chính của hồ lắng số 2 mức +183m:

- Chiều dài: 69m;
- Chiều rộng TB: 60m;
- Diện tích mặt: 4.158m²;
- Cốt cao đáy hồ: +183m;
- Taluy đào: 75⁰;
- Khối lượng đào: 12.630m³;

l. Xây dựng hồ lắng số 3 mức +194m

Mục đích: Thu nước mưa chảy tràn của khu vực bãi thải số 2 để lắng trong trước khi cho thoát ra ngoài môi trường tự nhiên.

Các thông số chính của hồ lắng số 03:

- Chiều dài trung bình: 119m;
- Chiều rộng trung bình: 65m;
- Diện tích 7.725 m²
- Taluy đào: 50⁰;
- Khối lượng đào: 30.900m³

m. Khối lượng xây dựng cơ bản bổ sung

Các hạng mục xây dựng cơ bản bổ sung sẽ được xây dựng trong quá trình khai thác khi dung tích chứa của bãi thải số 1 gần đầy. Các hạng mục xây dựng cơ bản bổ sung bao gồm các công trình sau:

n. Tuyến đường vận tải nối giữa bãi thải số 1 và bãi thải số 2

Mục đích: Tạo tuyến đường để thiết bị vận tải có thể vận chuyển đất đá thải từ khai trường khai thác đến bãi thải số 2.

Các thông số của tuyến đường:

Thông số tuyến đường vận tải nối giữa bãi thải số 1 và bãi thải số 2

TT	Thông số của tuyến đường	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều dài tuyến đường	m	355
2	Chiều rộng mặt đường	m	8
3	Chiều rộng phần xe chạy	m	7
4	Độ dốc dọc đường max	%	2,82
5	Độ dốc dọc đường min	%	2,82
6	Taluy đào	độ	75
7	Taluy đắp	độ	37
8	Cao độ đầu đường	m	210

9	Cao độ cuối đường	m	220
10	Khối lượng đào	m ³	47.978
11	Khối lượng đắp	m ³	720
12	Khối lượng đào rãnh	m ³	47

b. Bãi quay xe đổ thải tại khu vực bãi thải số 2

Mục đích: Tạo ra mặt bằng để xe vận tải đá thải có đủ không gian để quay xe đổ thải vào bãi thải số 02.

Các thông số chính của bãi quay xe đổ thải tại khu vực bãi thải số 2:

- Chiều dài trung bình: 55m;
- Chiều rộng trung bình: 40m;
- Taluy đào: 75⁰;
- Khối lượng đào: 22.475m³.

c. Xây dựng đập ngăn đá lăn tại chân bãi thải số 2

Các thông số chính của đập ngăn đá lăn:

- Chiều dài thân đập: 103m;
- Chiều cao thân đập: 5m;
- Chiều rộng mặt đập: 2m;
- Góc taluy đắp: 37⁰;
- Khối lượng đắp: 3503m³;
- Khối lượng đào: 2,35m.

Taluy đập sau khi đắp xong được kè đá để tránh sạt lở trong quá trình hoạt động.

Tổng hợp khối lượng xây dựng như sau:

TT	Các thông số	Đơn vị	Giá trị
I	Tuyến đường vận chuyển 1 tại đỉnh A		
1	Các thông số chính		
-	Chiều dài đường	m	1.828
-	Chiều rộng nền đường	m	9
-	Chiều rộng mặt đường	m	7
-	Cọc đầu đường		M1
-	Cao độ đầu đường	m	+190
-	Cọc cuối đường		M55
-	Cao độ cuối đường	m	+380
-	Độ dốc dọc $i_{\min-\max}$	%	2,2-12,0
-	Taluy đào	độ	75
-	Taluy đắp	độ	37
2	Thi công nền đường đào:		
+	Nền đường đào	m ³	197.754
-	Khoan phá đá cấp III, máy khoan nhỏ D(36-42)mm tạm tính 40% khối lượng đào	m ³	79.102
-	Khoan phá đá cấp III, máy khoan lớn D(76-105)mm tạm tính 60% khối lượng đào	m ³	118.652
+	Dọn dẹp		197.754
-	Tự văng xuống sườn núi (tạm tính 20% khối lượng)	m ³	39.551
-	Xúc xuống chân núi bằng máy xúc 2,3m ³ (tạm tính 80% khối lượng, để đảm bảo tiến độ dự án sẽ xúc lại trong quá trình khai thác)	m ³	128.203
3	Thi công nền đường đắp:	m ³	22.652
-	Đắp nền đường đất đá hỗn hợp, lu lèn đạt K95	m ³	22.652
4	Thi công rãnh:	m ³	689
-	Đá cấp III; xúc bốc vận chuyển cự ly ≤1500m, máy xúc 0,8m ³	m ³	689
5	Thi công mặt đường:		
-	Đào khuôn đường trong nền đá cấp III sâu 30cm	m ³	3.839
-	Lu lèn nền đường K98 sâu 30cm trước khi cấp phối	m ³	3.839
-	Xúc và vận chuyển đá cấp III phối cự ly ≤1500m	m ³	3.839
-	Mặt đường cấp phối 2 lớp, mỗi lớp dày 15cm	m ²	12.796
-	Biển báo	Chiếc	1
-	Cọc tiêu	Chiếc	244
II	Tuyến đường vận chuyển 2 tại đỉnh B		
1	Các thông số chính		
-	Chiều dài đường	m	290
-	Chiều rộng nền đường	m	9
-	Chiều rộng mặt đường	m	7
-	Cọc đầu đường		1

-	Cao độ đầu đường	m	+354
-	Cọc cuối đường		16
-	Cao độ cuối đường	m	+370
-	Độ dốc dọc $i_{\min-\max}$	%	5,37
-	Taluy đào	độ	75
-	Taluy đắp	độ	37
2	Thi công nền đường đào:		
+	Nền đường đào	m ³	15.589
-	Khoan phá đá cấp III, máy khoan nhỏ D(36-42)mm tạm tính 40% khối lượng đào	m ³	6.236
-	Khoan phá đá cấp III, máy khoan lớn D(76-105)mm tạm tính 60% khối lượng đào	m ³	9.353
+	Dọn dẹp		15.589
-	Tự văng xuống sườn núi (tạm tính 20% khối lượng)	m ³	3.118
-	Xúc xuống chân núi bằng máy xúc 2,3m ³ (tạm tính 80% khối lượng, để đảm bảo tiến độ dự án sẽ xúc lại trong quá trình khai thác)	m ³	12.471
3	Thi công nền đường đắp:	m ³	127
-	Đắp nền đường đất đá hỗn hợp, lu lèn đạt K95	m ³	127
4	Thi công rãnh:	m ³	114
-	Đá cấp III; xúc bốc vận chuyển cự ly ≤1500m, máy xúc 0,8m ³	m ³	114
5	Thi công mặt đường:		
-	Đào khuôn đường trong nền đá cấp III sâu 30cm	m ³	957
-	Lu lèn nền đường K98 sâu 30cm trước khi cấp phối	m ³	957
-	Xúc và vận chuyển đá cấp III phối cự ly ≤1500m	m ³	957
-	Mặt đường cấp phối 2 lớp, mỗi lớp dày 15cm	m ²	3190
-	Biển báo	Chiếc	1
-	Cọc tiêu	Chiếc	23
III	Tuyến đường lên BQX cấp liệu		
1	Các thông số chính		
-	Chiều dài đường	m	304
-	Chiều rộng nền đường	m	8
-	Chiều rộng mặt đường	m	7
-	Cọc đầu đường		C1

-	Cao độ đầu đường	m	+187
-	Cọc cuối đường		C12
-	Cao độ cuối đường	m	+190
-	Độ dốc dọc i	%	0,99
-	Taluy đào	độ	75
-	Taluy đắp	độ	37
2	Thi công nền đường đào:	m ³	0,0
3	Thi công nền đường đắp:	m ³	12.434
-	Đắp nền đường đất đá hỗn hợp, lu lèn đạt K95	m ³	12.434
4	Thi công rãnh:	m ³	0
5	Thi công mặt đường:		
-	Đào khuôn đường trong nền đất cấp 3 sâu 30cm	m ³	638
-	Lu lèn nền đường K98 sâu 30cm trước khi cấp phối	m ³	638
-	Xúc và vận chuyển đất cấp 3 phối cự ly ≤1500m	m ³	638
-	Mặt đường cấp phối 2 lớp, mỗi lớp dày 15cm	m ²	2.128
-	Biển báo	Chiếc	1
-	Cọc tiêu	Chiếc	122
IV	Tuyến đường đổ thải		
1	Các thông số chính		
-	Chiều dài đường	m	148
-	Chiều rộng nền đường	m	8
-	Chiều rộng mặt đường	m	7
-	Cọc đầu đường		B1
-	Cao độ đầu đường	m	+189
-	Cọc cuối đường		B9
-	Cao độ cuối đường	m	+200
-	Độ dốc dọc i	%	7,39
-	Taluy đào	độ	75
-	Taluy đắp	độ	37
2	Thi công nền đường đào:	m ³	0,0
3	Thi công nền đường đắp:	m ³	13.936
-	Đắp nền đường đất đá hỗn hợp, lu lèn đạt K95	m ³	13.936
4	Thi công rãnh:	m ³	0
5	Thi công mặt đường:		
-	Đào khuôn đường trong nền đất cấp 3 sâu 30cm	m ³	311
-	Lu lèn nền đường K98 sâu 30cm trước khi cấp phối	m ³	311
-	Xúc và vận chuyển đất cấp 3 phối cự ly ≤1500m	m ³	311
-	Mặt đường cấp phối 2 lớp, mỗi lớp dày 15cm	m ²	1.036
-	Biển báo	Chiếc	1

-	Cọc tiêu	Chiếc	59
V	Tuyến đường di chuyển thiết bị		
1	Các thông số chính		
-	Chiều dài đường	m	59
-	Chiều rộng mặt đường	m	6
-	Cọc đầu đường		T1
-	Cao độ đầu đường	m	+380
-	Cọc cuối đường		T4
-	Cao độ cuối đường	m	+400
-	Độ dốc dọc i	%	33,93
-	Taluy đào	độ	75
-	Taluy đắp	độ	37
2	Thi công nền đường đào:	m³	2.374
-	Khoan phá đá cấp III, máy khoan nhỏ D(36-42)mm	m ³	2.374
3	Thi công nền đường đắp:	m³	0
-	Đắp nền đường đất đá hỗn hợp, lu lèn đạt K95	m ³	0
V	San nền mặt bằng nghiền sàng, khu vực điều hành mỏ		
1	Các thông số chính		
-	Chiều dài	m	450
-	Chiều rộng TB	m	92
-	Diện tích	m ²	48.839
-	Taluy đào	độ	65
-	Taluy đắp	độ	37
2	Thi công đào nền:	m³	61.463
-	Đào nền đất cấp III, xúc bốc trực tiếp vận chuyển đổ ra chỗ đào	m ³	61.463
3	Thi công đắp nền:	m³	28.833
-	Đắp nền đường đất cấp 3, lu lèn đạt K95	m ³	28.833
4	Kè đá học mái taluy đắp BQX trạm nghiền		
-	Kè đá học mái taluy đắp chiều dày 20cm	m ²	2.479
-	Xây tường chắn an toàn BQX trạm nghiền dài x rộng x cao (140x0,5x0,5), xây bằng đá học		
VI	San nền bãi BQX đổ thải mức +200m		
1	Các thông số chính		
-	Chiều dài	m	20
-	Chiều rộng TB	m	20
-	Diện tích	m ²	400
-	Taluy đắp	độ	37
2	Thi công đào nền:	m³	0
3	Thi công đắp nền:	m³	1.136

-	Đắp nền đường đất cấp 3, lu lèn đạt K95	m ³	1.136
VII	San nền kho mìn mức +195m		
1	Các thông số chính		
-	Chiều dài	m	25
-	Chiều rộng TB	m	16
-	Diện tích	m ²	319
-	Taluy đắp	độ	37
2	Thi công đào nền:	m³	0
3	Thi công đắp nền:	m³	3.523
-	Đắp nền đường đất cấp 3, lu lèn đạt K95	m ³	3.523
VIII	Bãi xúc mức +380m đỉnh A		
1	Các thông số chính		
-	Chiều dài bãi xúc	m	66
-	Chiều rộng TB bãi xúc	m	53
-	Diện tích	m ²	3.529
-	Taluy đào	độ	75
2	Thi công đào nền:	m³	41.616
-	Khoan phá đá cấp III, máy khoan D36-42, (tạm tính 40% khối lượng đào)	m ³	16.646
-	Khoan phá đá cấp III, máy khoan D76-105, (tạm tính 60% khối lượng đào)	m ³	24.970
*	Dọn dẹp:	m³	41.616
-	Tự văng xuống sườn núi (tạm tính 20% khối lượng)	m ³	8.323
-	Xúc gạt xuống chân sườn núi MX 2,3m ³ (tạm tính 80% khối lượng, để đảm bảo tiến độ dự án sẽ xúc lại trong quá trình khai thác)	m ³	33.383
IX	Bãi xúc mức +370m đỉnh B		
1	Các thông số chính		
-	Chiều dài TB bãi xúc	m	80
-	Chiều rộng TB bãi xúc	m	35
-	Diện tích	m ²	4.290
-	Taluy đào	độ	75
2	Thi công đào nền:	m³	10.506
-	Khoan phá đá cấp III, máy khoan D36-42, (tạm tính 40% khối lượng đào)	m ³	4.202
-	Khoan phá đá cấp III, máy khoan D76-105, (tạm tính 60% khối lượng đào)	m ³	6.304
*	Dọn dẹp:	m³	10.506
-	Tự văng xuống sườn núi (tạm tính 20% khối lượng)	m ³	2.101
-	Xúc gạt xuống chân sườn núi MX 2,3m ³ (tạm tính 80% khối lượng, để đảm bảo tiến độ dự án sẽ xúc lại trong quá trình khai thác)	m ³	8.405
X	Bạt ngọn tạo diện khai thác ban đầu mức +400m đỉnh A		

1	Các thông số chính		
+	Chiều dài	m	128
+	Chiều rộng TB	m	31
+	Diện tích	m ²	3.959
2	Thi công nền đào:		20.062
-	Khoan phá đá cấp III, máy khoan D42, (tạm tính 40% khối lượng đào)	m ³	8.025
-	Khoan phá đá cấp III, máy khoan D76-102, (tạm tính 60% khối lượng)	m ³	12.037
*	Dọn dẹp:		20.062
-	Tự văng xuống sườn núi (tạm tính 20% khối lượng đào)	m ³	3.009
-	Xúc gạt xuống chân sườn núi MX 2,3m ³ (tạm tính 80% khối lượng để đảm bảo tiến độ dự án, sẽ xúc lại trong quá trình khai thác)	m ³	16.050
X	Bạt ngọn tạo diện khai thác ban đầu mức +380m đỉnh B		
1	Các thông số chính		
+	Chiều dài	m	128
+	Chiều rộng TB	m	31
+	Diện tích	m ²	3.959
2	Thi công nền đào:		13.231
-	Khoan phá đá cấp III, máy khoan D42, (tạm tính 40% khối lượng đào)	m ³	5.292
-	Khoan phá đá cấp III, máy khoan D76-102, (tạm tính 60% khối lượng)	m ³	7.939
*	Dọn dẹp:		13.231
-	Tự văng xuống sườn núi (tạm tính 20% khối lượng đào)	m ³	2.646
-	Xúc gạt xuống chân sườn núi MX 2,3m ³ (tạm tính 80% khối lượng để đảm bảo tiến độ dự án, sẽ xúc lại trong quá trình khai thác)	m ³	10.585
XI	Đập chắn bãi thải		
1	Các thông số chính		
-	Chiều dài	m	117
-	Chiều rộng mặt đập	m	2
-	Taluy đắp	độ	45
2	Thi công đắp nền:	m³	10.526
-	Đắp đất thân đập	m ³	7.368
-	Kè đá thân đập	m ³	3.158
XII	Hồ lắng số 2		
1	Các thông số chính		
-	Chiều dài	m	219
-	Chiều rộng TB	m	46
-	Diện tích	m ²	10.157
2	Thi công đào nền		

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

-	Đào nền đất cấp 3, xúc bốc trực tiếp vận chuyển ra bãi thải cự ly $\leq 700\text{m}$, MX 2,3m ³ , ô tô 12T	m ³	46.969
XIII	Hồ lắng số 1		
1	Các thông số chính		
-	Chiều dài	m	69
-	Chiều rộng TB	m	60
-	Diện tích	m ²	4.158
2	Thi công đào nền		
-	Đào nền đất cấp 3, xúc bốc trực tiếp vận chuyển ra bãi thải cự ly $\leq 700\text{m}$, MX 2,3m ³ , ô tô 12T	m ³	12.630
XIV	Hồ lắng số 3		
1	Các thông số chính		
-	Chiều dài	m	119
-	Chiều rộng TB	m	65
-	Diện tích	m ²	6.430
2	Thi công đào nền		
-	Đào nền đất cấp 3, xúc bốc trực tiếp vận chuyển ra bãi thải cự ly $\leq 500\text{m}$, MX 2,3m ³ , ô tô 12T	m ³	30.900
	Tổng khối lượng đào		
+	Tổng khối lượng đào đá	M³	301.132
+	Tổng khối lượng đào đất	M³	158.625
	Tổng khối lượng đắp	M³	145.459

1.2.2.2. Các hạng mục công trình chính tại khu vực chế biến

STT	TÊN CÔNG TRÌNH	SỐ TẦNG	DIỆN TÍCH (M2)
1	Dây chuyền lò nung vôi số 1	3	2.660,2
2	Kho chứa thành phẩm 1	1	864,0
3	Dây chuyền lò nung vôi số 2	3	3.028,6
4	Nhà sản xuất chế biến vôi	1	1.800,0
5	Kho chứa thành phẩm 2	1	1.056,0
6	Nhà kho chứa than đá	1	1.320,0
7	Bãi chứa nguyên liệu		3.480,0

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án:

STT	TÊN CÔNG TRÌNH	SỐ TẦNG	DIỆN TÍCH (M2)
1	Cổng ra vào số 1+ nhà bảo vệ	1	13,0
2	Cổng ra vào số 2		
3	Trạm cân điện tử		63,0
4	Nhà điều hành	1	189,0

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

5	Nhà ăn ca	1	189,0
6	Nhà nghỉ công nhân	1	189,0
7	Bể chứa nước sạch		28,0
8	Nhà để xe máy		180,0
9	Bể thu gom rác thải		48,0
10	Nhà vệ sinh chung	1	26,0
11	Bể nước tưới cây - pccc (02 bể)	1	96,0
12	Trạm biến áp		21,0
13	Sân bãi đỗ xe, xuất hàng (p1, p2)		9.235
14	Sân đường, giao thông nội bộ		7.998,6
15	Cây xanh cách ly,		7.141,0
16	Thảm cỏ mặt nước		303,5

1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và BVMT của dự án

Bảng 1. 11. Hạng mục công trình xử lý chất thải và BVMT của dự án

TT	Hạng mục	Số lượng	Ghi chú
1	Bãi thải	02 bãi thải	
2	Đối với nước mưa chảy tràn	03 Hồ lắng	<p>- Hồ lắng 1 mức +183m: Thu gom nước mưa chảy tràn của toàn bộ khu vực mặt bằng trạm nghiền sàng, khu nhà điều hành mở để xử lý lắng trong trước khi cho thoát ra môi trường tự nhiên.</p> <p>- Hồ lắng số 2 mức +179m: Thu gom nước mưa chảy tràn của toàn bộ khu vực khai trường khai thác để xử lý lắng trong trước khi cho thoát ra môi trường tự nhiên.</p> <p>-Hồ lắng số 3 mức +194m: Thu gom nước mưa chảy tràn khu vực bãi lưu phía tây bắc ranh giới khai thác mở để xử lý lắng trong trước khi cho thoát ra ngoài môi trường tự nhiên.</p>
3	Bể tự hoại	04 Bể tự hoại	<p>01 bể tự hoại 3 ngăn tại khu vực phụ trợ với dung tích 16m³</p> <p>01 Bể tự hoại 3 ngăn tại khu vực nghiền sàng với dung tích 24 m³</p> <p>02 bể tự hoại 3 ngăn tại khu Nhà máy chế biến</p>
4	Trạm xử lý nước thải sinh hoạt công suất 22 m3/ng.đ	01 trạm	Diện tích 300 m ²

5	Kho chất thải nguy hại	01 kho	Diện tích 47,52 m ²
5	Nhà chứa rác thải	1 kho	Diện tích 105m ²
6	Xe tưới đường	1 xe	Xe bồn với diện tích 5m ³
7	Cầu rửa xe	01 hệ thống	Kích thước 15m x 4,6m
8	Đập chắn chân bãi thải số 2	1	Các thông số chính của đập ngăn đá lã: - Chiều dài thân đập: 103m; - Chiều cao thân đập: 5m; - Chiều rộng mặt đập: 2m; - Góc taluy đắp: 37 ⁰ ; - Khối lượng đắp: 3503m ³ ;
9	Đập chắn bãi lưu khoáng sản đi kèm (đá vôi làm VLXD)	1	- Chiều dài: 117m; - Chiều rộng mặt đập: 2m; - Taluy đào: 45 ⁰ ; Khối lượng đắp: 10.526m ³ .

*** Trình tự khai thác, kế hoạch khai thác**

Do tính chất của khoáng sản nên trong khu vực khai trường hầu như không có lớp đất phủ, đá lộ ngày trên bề mặt địa hình, chỉ có 1 vài khe, rãnh có một ít đất phủ mỏng không đáng kể. Vì vậy, Trong quá trình khai thác đá thải được bóc vượt trước một khoảng thời gian tạo diện công tác cho thiết bị vào làm việc tại khai trường. Khối lượng đồ thải bao gồm:

Khối lượng đá thải là: Đá vôi (đủ tiêu chuẩn làm VLXD)

Một phần đá thải được làm toi bằng phương pháp khoan nổ mìn, sau nổ mìn sử dụng máy xúc xúc bốc chất tải lên ô tô tự đổ trọng tải 15 tấn vận chuyển về khu vực bãi lưu. Khu vực phía trên các đỉnh để tiết kiệm thời gian XDCB đá thải được gạt sang 2 bên xuống các tầng dưới và khai thác lại khi dự án và hoạt động đạt công suất. Khối lượng đá thải sẽ được đổ ra bãi lưu phía tây Bắc khai trường.

1.2.2. Các hoạt động của dự án

- Trong giai đoạn xây dựng cơ bản: Thực hiện công tác mở mỏ, xây dựng tuyến đường vận chuyển, san nền mặt bằng sân công nghiệp, xây dựng khu chế biến và các công trình phụ trợ.

- Trong Giai đoạn vận hành dự án:

- + Hoạt động của các máy móc, thiết bị và phương tiện vận tải phục vụ khai thác.
- + Hoạt động nổ mìn khai thác tại mỏ;
- + Hoạt động bốc xúc đá vôi và hoạt động của trạm nghiền sàng;

- + Hoạt động sản xuất của khu chế biến;
- + Hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên.
- *Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường:*

Trong giai đoạn này, các hoạt động của mỏ chủ yếu là thu dọn và thực hiện tháo dỡ, di chuyển trạm nghiền sàng trên mặt bằng mỏ; tháo dỡ các nhà xưởng sản xuất và khu phụ trợ khu chế biến. Đối với khu vực khai trường, đường vận chuyển sẽ được trồng cây xanh trả lại mặt bằng cho UBND xã Kim Phú quản lý. Khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường sẽ được trình bày cụ thể tại chương 4 của báo cáo này.

1.2.3. 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.

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

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

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

1.3.1. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng trong giai đoạn xây dựng

a. Nhu cầu lao động

Tổng số lao động thi công xây dựng dự án khoảng 50 người. Chủ đầu tư ưu tiên tuyển dụng công nhân địa phương hoặc công nhân có khả năng tự túc ăn ở và điều kiện đi lại.

b. Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên, vật liệu trong quá trình thi công xây dựng dự án

❖ Nhu cầu nguyên vật liệu xây dựng

Căn cứ vào quy mô các công trình, khối lượng các vật liệu dự kiến như sau:

Bảng 1. 12. Khối lượng đào đắp của dự án

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Tổng khối lượng đào đá	M ³	301.132
2	Tổng khối lượng đào đất	M ³	158.625
3	Tổng khối lượng đắp	M ³	145.459
	Tổng	M ³	605.216

Khối lượng đào của dự án chủ yếu là đất đá bóc lớp phủ để tiếp cận thân khoáng, chưa phải sản lượng khoáng sản thương phẩm, nên khối lượng đào tại khu phụ trợ khoảng 64.532 m³ sẽ được tận dụng đắp vào khu vực khu phụ trợ. Phần còn lại đưa về khu bãi thải và khu lưu chứa đất đá để thực hiện phương án thu hồi vật liệu xây dựng

thông thường (đã được UBND tỉnh Quảng Trị công nhận khoáng sản đi kèm là đá vôi làm VLXDĐT tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị tại Quyết định số 3508/QĐ-UBND ngày 22/8/2026).

Căn cứ vào quy mô các công trình, khối lượng các vật liệu dự kiến như sau:

Vì mô là dự án đầu tư mới nên trong giai đoạn này. Các công trình sẽ được xây dựng mới hoàn toàn phục vụ cho quá trình vận hành về sau.

Nhu cầu sử dụng nguyên liệu trong giai đoạn thi công xây dựng bao gồm bê tông, sắt, cát, thép, gạch, gỗ, đá, que hàn,... Khối lượng vật liệu thi công các công trình dự kiến như sau:

Bảng 1. 13. Khối lượng nguyên, nhiên liệu sử dụng trong giai đoạn XD CB

TT	Nguyên vật liệu xây dựng	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng quy đổi (tấn)	Ghi chú
1	Cát mịn ML=0,7-1,4	m ³	5,96	6,854	1,15 tấn/m ³
2	Cát mịn ML=1,5-2,0	m ³	6,08	17,024	2,8 tấn/m ³
3	Cấp phối đá dăm loại 1	m ³	6.726	10.761,60	1,6 tấn/m ³
4	Cấp phối đá dăm loại 2	m ³	6.407	10.251,20	
5	Đinh	kg	63,51	0,06351	
6	Gạch chỉ	viên	3.604	8289,2	2,3kg/viên
7	Gạch xi măng	m ²	4.228	21,14	5kg/m ²
8	Que hàn	kg	75,17	0,07517	
9	Thép tròn Ø18mm	kg	5.765	5,765	
10	Xi măng PCB30	Tấn	55	55	
11	Gỗ chống	m ³	0,88	0,572	0,65 tấn/m ³
12	Gỗ đà nẹp	m ³	0,93	0,6045	
13	Gỗ ván	m ³	1,58	1,027	
14	Ống HDPE D110	kg	505	0,505	
15	Ống HDPE D400	kg	768	0,768	
16	Ống HDPE D65	kg	114,8	0,1148	
17	Ống nhựa D34	kg	2,4	0,0024	
18	Cột bê tông	Tấn	16,49	16,49	
19	Ống cấp nước PVC 110	Tấn	1,98	1,98	
20	Ống thoát nước PVC 200	Tấn	1,98	1,98	
21	Bật sắt	Tấn	0,78	0,78	
22	Gạch xây	Tấn	500	500	

TT	Nguyên vật liệu xây dựng	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng quy đổi (tấn)	Ghi chú
23	Xà gồ thép	Tấn	0,4	0,4	
24	Gỗ ván cầu công tác	Tấn	0,3	0,3	
25	Móc Inox	Tấn	0,06	0,06	
26	Phụ kiện cửa đi chống cháy	Tấn	0,03	0,03	
27	Thép xây dựng	Tấn	50	50	
28	Tôn liên doanh	Tấn	2	2	
29	Sơn các loại	Tấn	0,5	0,5	
	Tổng cộng			29.986,04	

Nguyên vật liệu, điện phục vụ thi công công trình được công ty trực tiếp ký hợp đồng với các đơn vị đóng trên khu vực.

c. Nhu cầu sử dụng dầu Diezen, điện sử dụng trong giai đoạn xây dựng:

Dự toán khối lượng thi công các hạng mục công trình của dự án thì khối lượng nhiên liệu, điện năng sử dụng của các thiết bị phục vụ dự án như sau:

Bảng 1. 14. Khối lượng nhu cầu nhiên liệu của dự án giai đoạn xây dựng cơ bản

TT	Tên nguyên, nhiên liệu	Đơn vị định mức	Định mức tiêu hao	Nhu cầu nguyên liệu
1	Nhiên liệu			
1.1	Dầu diesel	lít/m ³ đá	1,6	100.110
1.3	Dầu thủy lực, mỡ bôi trơn	kg/ m ³ đá	0,08	4.698
2	Nguyên, nhiên liệu khác			
2.1	Điện năng cung cấp cho toàn mỏ	kWh/ m ³ đá	2,6	167.783
2.2	Thuốc nổ	kg/năm	0,35 kg/ m ³ đá	233.008

Xác định nhu cầu thuốc nổ trong giai đoạn xây dựng cơ bản như sau

Khối lượng cần đào tại bằng khối lượng đào đắp tại khu vực khai thác của dự án khoảng 605.216 m³/quá trình, tính được khối lượng thuốc nổ là 605.216m³x 0,35 x 1,1= 233.008 kg/năm.

d, Nhu cầu sử dụng nước

- Nước sinh hoạt

Nhu cầu lao động cho giai đoạn xây dựng cơ bản khoảng 50 người.

Nhu cầu sử dụng nước được tính toán theo TCVN 13606:2023 Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Yêu cầu thiết kế:

Tổng số lượng cán bộ, công nhân lớn nhất giai đoạn xây dựng cơ bản là 50 người, định mức cấp nước 50 lít/người/ngày.đêm. Lượng nước cấp cho sinh hoạt lớn nhất là 50x50 = 2,5 m³/ngày.

Nước cấp cho hoạt động sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng được chủ dự án mua nước từ đơn vị cung cấp nước sạch trong khu vực.

- Nước tưới đường

Diện tích tuyến đường vận tải từ mặt bằng bãi chế biến đến các bãi xúc chân tuyến khu mỏ được đo bằng phần mềm cad khoảng 56.420m².

Theo TCVN 13606:2023 (Bảng 3 – Tiêu chuẩn nước tưới đường, tưới cây) tiêu chuẩn cho 1 lần tưới là 0,5 - 0,4 lít/m² (áp dụng với tưới bằng cơ giới, mặt đường và quảng trường đã hoàn thiện). Tuy nhiên đây là dự án khai thác và chế biến đá nên sẽ phát sinh nhiều bụi, chọn hệ số dự phòng K=3 như vậy lượng nước cần tối đa là 1,5 lít/m²/lần tưới.

Tần suất tưới: 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:

$$1,5 \times 56.420 \times 4/1000 = 338,52 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

1.3.2. Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên, vật liệu trong giai đoạn đi vào hoạt động của dự án

a. Nhu cầu sử dụng điện

Nhu cầu sử dụng điện của các hộ tiêu thụ và các phụ tải điện tại khu khai thác gồm các hộ tiêu thụ trong khu nhà điều hành và khai trường:

+ Các nhà trong khu điều hành

- Nhà bảo vệ, nhà làm việc, nhà ăn, nhà ở. Có chiều cao tính toán chiếu sáng trung bình nhỏ (3-4 mét) phù hợp với loại bóng đèn chiếu sáng là đèn huỳnh quang, đèn downlight, đèn sợi đốt, đèn ốp trần ... Tuy nhiên, căn cứ vào tính năng tiết kiệm điện, mỹ quan (màu sắc, kiểu dáng đèn...) nên sử dụng loại đèn huỳnh quang kiểu mới (T5) kết hợp với các kiểu đèn downlight, ốp trần lắp bóng compact để chiếu sáng cho khu vực này.

- Phần ngoài nhà: Tổng chiều dài các tuyến đường cần chiếu sáng khoảng 250m, dùng đèn thủy ngân cao áp Sodium-250W, độ rọi trung bình 10 lux, khoảng cách giữa các cột là 30m. Số lượng đèn 8 đèn, tổng điện năng tiêu thụ là 2,0kWh.

+ Khu vực khai trường

- Công trường làm việc 2 ca/ngày, cần chiếu sáng ca tối trên khai trường gồm tuyến đường vận chuyển, mặt bằng bãi xúc và mặt bằng khu vực khoan nổ mìn. Tổng chiều dài các tuyến trên khai trường cần chiếu sáng khoảng 1800m, dùng đèn thủy ngân cao áp Sodium-250W, độ rọi trung bình 10 lux, khoảng cách giữa các cột là 30m. Số lượng đèn 60 đèn, tổng điện năng tiêu thụ là 15,0kWh.

- Nhu cầu sử dụng điện chính ở khu chế biến là dây chuyền nghiền sàng đá và dây chuyền nung vôi và các hạng mục phụ trợ 2.029.778 kWh.

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

TT	Hệ tiêu thụ	Số lượng	Công suất định mức (kW)	Hệ số K_{yc}	Hệ số $\cos\Phi$	Hệ số $\tan\Phi$	Công suất yêu cầu P_{yc} (kW)	Công suất phản kháng Q_{yc} (kVar)	Số giờ sử dụng trong năm (Giờ/năm)	Điện năng sử dụng trong năm (kWh/năm)
1	Khu nghiên sàng (1 dc)									
-	Bun ke và cấp liệu rung	1	44	0,65	0,75	0,88	28,60	25,17	3.840	109.824
-	Máy đập hàm	1	240	0,65	0,75	0,88	156,00	137,28	3.840	599.040
-	Băng tải	1	15	0,65	0,75	0,88	9,75	8,58	3.840	37.440
-	Máy đập côn 1	1	150	0,65	0,75	0,88	97,50	85,80	3.840	374.400
-	Băng tải	1	11	0,65	0,75	0,88	7,15	6,29	3.840	27.456
-	Sàng rung tự cân bằng	1	40	0,65	0,75	0,88	26,00	22,88	3.840	99.840
-	Băng tải	1	11	0,65	0,75	0,88	7,15	6,29	3.840	27.456
-	Máy đập côn 2	1	150	0,65	0,75	0,88	97,50	85,80	3.840	374.400
-	Băng tải	1	11	0,65	0,75	0,88	7,15	6,29	3.840	27.456
-	Sàng rung tự cân bằng	1	37	0,65	0,75	0,88	24,05	21,16	3.840	92.352
-	Băng tải di động	1	11	0,65	0,75	0,88	7,15	6,29	3.840	27.456
-	Băng tải di động	1	11	0,65	0,75	0,88	7,15	6,29	3.840	27.456
-	Băng tải di động	1	11	0,65	0,75	0,88	7,15	6,29	3.840	27.456
-	Băng tải di động	1	11	0,65	0,75	0,88	7,15	6,29	3.840	27.456
-	Băng tải	1	11	0,65	0,75	0,88	7,15	6,29	3.840	27.456
-	Sàng rung tự cân bằng	1	15	0,65	0,75	0,88	9,75	8,58	3.840	37.440
-	Băng tải	1	11	0,65	0,75	0,88	7,15	6,29	3.840	27.456
-	Băng tải di động	1	11	0,65	0,75	0,88	7,15	6,29	3.840	27.456
-	Máy nén khí	1	11.34	0,7	0,8	0,75	7,938	5,95	3.840	30.482
Tổng							527,59	464.13		2.029.778
Công suất biểu kiến S_t (kVA)							758,3			

* Quy mô xây dựng:

- Chọn máy biến áp cho dự án: Với công suất biểu kiến là 792,1 kVA, cần lắp đặt 01 trạm biến áp công suất 1.000 kVA là đủ cung cấp cho toàn dự án. Tùy theo khu vực sẽ bố trí các trạm nhỏ hoặc tủ điện riêng để phù hợp cho quá trình sử dụng.

* Đường dây và trạm biến áp

Căn cứ vào nhu cầu tiêu thụ điện năng của từng khu tiến hành xây lắp đặt trạm biến áp và đường dây điện như sau:

Đối với khu vực khu phụ trợ: Bố trí kéo đường dây điện trần AC70-35kVA từ điểm cung cấp gần nhất về trạm biến áp 50kVA đặt tại phía đông bắc mặt bằng sân công nghiệp mức +195m để cung cấp điện cho sinh hoạt.

Đối với khu vực chế biến: Bố trí kéo đường dây điện trần AC70-35kVA từ điểm cung cấp gần nhất về trạm biến áp 1000kVA được đặt tại mặt bằng khu chế biến.

*** Bảo vệ an toàn điện**

+ Bảo vệ thiết bị điện Tất cả các thiết bị điện đều được bảo vệ khỏi ngắn mạch và quá tải bằng áp tô mát, cầu chì và rơ le nhiệt, dùng loại chống cháy nổ.

+ Bảo vệ nối đất an toàn Tất cả hộp điện chiếu sáng v.v...vỏ của chúng đều được nối với ruột thứ 4 của cáp điện (dây trung tính) và nối với trung tính của máy biến áp. Tất cả trung tính máy biến áp phía hạ áp (400V) của trạm biến áp đều phải được nối đất, ngoài ra các thiết bị điện bằng kim loại tại các xưởng và các cột đèn cao áp đều được nối với hệ thống tiếp địa. Hệ thống nối đất trung tính máy biến áp và hệ thống tiếp địa làm bằng cọc tiếp đất (thép hình L63x 63 x 6, dài $L_c = 2,5m$) đóng ngập sâu trong đất khoảng 0,7m so với mặt đất; khoảng cách giữa các cọc cách nhau $>3m$. Dây nối cọc bằng thép dẹt 40x4mm, các mối nối bằng hàn điện; Mối hàn phải chắc chắn và dẫn điện tốt. Điện trở hệ thống tiếp đất phải đảm bảo $R_{td} \leq 4\Omega$. Nếu không đảm bảo trị số này phải đóng thêm cọc cho đến khi đạt được trị số này.

*** Bảo vệ chống sét**

Tại trạm phân phối đặt chống sét van. Các nhà khu khai thác mỏ đều trang hệ thống chống sét kim sét kim còn trang bị thêm hệ thống chống sét cột Riêng kho mìn được bố trí chống sét ở mức độ cao hơn. Hệ thống nối đất thực hiện giống như tiếp đất an toàn, điện trở tiếp đất của hệ thống này cần đảm bảo $R_{td} \leq 10\Omega$.

b. Nhu cầu dùng nước

*** Nước phục vụ sinh hoạt giai đoạn khai thác:**

Nước phục vụ cho hoạt động sinh hoạt của 180 người tại dự án giai đoạn khai thác. Nhu cầu cấp nước được tính toán theo tiêu chuẩn cấp nước của Bộ xây dựng (TCVN 13606:2023) thì lượng nước cần cho 1 người là: 60-120 l/người. Do công nhân không trực tiếp ở lại trên mỏ nên lượng nước phục vụ sinh hoạt ở đây chủ yếu là nước uống và nước tưới rửa, ta lấy giá trị để tính toán là 100 l/người, tương ứng 0,1 m³/người; Khối lượng nước cần cho sinh hoạt là: $Q_{sh} = 180 \times 0,1 = 18m^3/ng.đ$.

*** Nước phục vụ chữa cháy:**

Nước phục vụ chữa cháy được tính toán theo TCVN 3890:2023 Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình – yêu cầu thiết kế khu vực, căn cứ

diện tích khu vực nhà bảo vệ viên theo bảng 14, bảng 15 TCVN 3890:2023 tính toán lưu lượng nước chữa cháy vách tường cụ thể như sau:

- Số lượng họng tính toán: 01 họng chữa cháy đồng thời;
- Lưu lượng thiết kế mỗi họng: 2,5 l/s;
- Yêu cầu áp lực tại mỗi họng: 2,5 at (06 m.c.n);
- Thể tích nước phục vụ chữa cháy và làm mát trong 3 giờ với lưu lượng 2,5 l/s (18 m³/giờ).

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

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

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

Toàn bộ lượng nước phục vụ chữa cháy được cung cấp tại téc nước tại khu vực nhà bảo vệ, đây chuyển nghiền.

*** Nước phục vụ cho công tác sản xuất**

- Nước sử dụng phục vụ cho công tác tưới đường, rửa xe trên khu vực dự kiến bình quân mỗi ngày khoảng 10 m³/ngày tương ứng với 1 xe téc phục vụ, có dung tích xe 5 m³.

- Nhu cầu sử dụng nước dập bụi trạm nghiền:

+ Lượng nước sử dụng cho hệ thống phun sương máy nghiền đá: ước tính trung bình khoảng 10 lít/m³ đá nguyên khai (cho cả mùa khô và mùa mưa). Công suất khai thác thiết kế là 347.200 m³ đá nguyên khai/năm, tương ứng công suất khai thác trung bình 1 ngày là 1.158 m³ đá nguyên khối/ngày (số ngày làm việc trong năm là 300 ngày). Lượng nước cần dùng là 11,58 m³/ngày. Khối lượng nước này được bơm qua đường ống PVC D21 tới các đầu béc phun giảm bụi tại trạm nghiền.

+ Lượng nước này thấm vào nguyên liệu, tạo lên độ ẩm cho nguyên liệu và thành phẩm trong quá trình sản xuất nên giảm thiểu đáng kể lượng bụi phát sinh và không phát sinh nước thải tại công đoạn này.

- Tổng hợp khối lượng nước sử dụng như bảng sau:

Bảng 1. 15. Dự kiến nhu cầu nước sử dụng.

STT	Nguồn sử dụng	Đơn vị	Khối lượng
1	Nước phục vụ sinh hoạt	m ³ /ngày	1,25
2	Nước phục vụ tưới đường, rửa xe	m ³ /ngày	5
3	Nước cấp cho hệ thống phun nước dập bụi trạm nghiền	m ³ /ngày	11,58
Tổng			17,8

Nguồn cung cấp nước

* Nguồn cung cấp nước sinh hoạt:

+ Nước dùng cho hoạt động ăn uống sử dụng nước uống đóng bình 20 lít mua tại địa phương.

+ Nước cung cấp cho vệ sinh cá nhân, rửa chân tay của cán bộ công nhân tại mỏ được công ty đầu nối với nguồn nước sạch của địa phương, cung cấp theo hình thức đường ống hoặc chở bằng xe bồn tới mỏ.

* Nguồn cung cấp nước sản xuất:

+ Cấp nước sản xuất: Để phục vụ công tác tưới đường, đập bụi công ty sử dụng nguồn nước từ hồ lắng tại khu mặt bằng chế biến hoặc từ hồ thu nước trong khai trường. Trong trường hợp nước cấp sản xuất từ các hồ không đủ sử dụng, công ty sẽ sử dụng nước sạch mua từ nguồn cung cấp của địa phương.

Giải pháp cung cấp nước

- Bơm trực tiếp từ khe suối sử dụng tưới đường.

- Nước sinh hoạt cho tại khu văn phòng được sử dụng nguồn nước giếng khoan, nước được cấp theo đường ống D50mm dẫn về khu nhà ăn, qua xử lý hệ thống thiết bị lọc nước đạt chất lượng vệ sinh. Tại khu văn phòng xây dựng bể nước 6 m³

+ Cấp nước tới đường và rửa xe bằng hệ thống bơm nước được lấy từ hồ thu nước 2 ngăn hoặc hệ thống cung cấp nước sạch của địa phương và nước phục vụ sản xuất (tưới đường và phun sương đập bụi trạm nghiền). Khối lượng nước cần bơm lên xe ô tô tưới đường là 9 m³/ng.đ nên mỏ sử dụng 1 máy bơm để thực hiện công tác này.

+ Chọn máy bơm có công suất 1,5 m³/h và có áp lực 12mcn.

+ Công ty sẽ bố trí 1 máy bơm (dự phòng 1 máy bơm) để đảm bảo công tác bơm cấp nước cho công tác tưới đường.

+ Nước chữa cháy sẽ được cung cấp tại téc nước tại khu vực dây chuyền nghiền và khu vực nhà bảo vệ.

c. Nhu cầu về máy móc thiết bị dự án

Thông kê các thiết bị dự kiến sử dụng tại khai thác mỏ và nhà máy chế biến các sản phẩm sau khai thác như sau:

TT	Tên thiết bị và thông số kỹ thuật chủ yếu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
A	THIẾT BỊ PHỤC VỤ KHAI THÁC VÀ NGHIÊN SÀNG			
1	Máy khoan; D76-105mm	Cái	2	
2	Máy khoan con D =32-46mm	Cái	6	
3	Máy nén khí	Cái	3	
4	Máy gạt 180-220 CV	Cái	2	
5	Máy xúc thủy lực; E = 1,4÷2,3 m ³	Cái	3	
6	Máy xúc lật, dung tích gầu 2,8 - 4 m ³	cái	2	
7	Máy phá đá bằng búa thủy lực	Cái	2	
8	Xe ben tự đổ Howo70	Cái	10	
9	Máy nổ mìn	cái	2	

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

TT	Tên thiết bị và thông số kỹ thuật chủ yếu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
11	Xe tưới đường dung tích >10 m ³	Cái	1	
12	Máy trắc địa	bộ	1	
13	Máy đo điện trở kíp	cái	1	
14	Dây chuyền nghiền sàng 500T/h	dây chuyền	1	
15	Hệ thống điện chiếu sáng	HT	1	
16	Trạm biến áp 4000KVA	trạm	1	
17	Trạm cân tự động 120 tấn	trạm	2	
B	THIẾT BỊ CHO DÂY CHUYỀN LÒ NUNG DOLOMIT VÀ NGHIÊN BỘT			
1	Lò quay/đứng	HT	2	
2	Lò đốt nhiên liệu	HT	2	
3	Hệ thống cung cấp không khí (hệ thống quạt, máy bơm không khí)	HT	2	
4	Cảm Biến Nhiệt Độ và Bộ Điều Khiển Nhiệt Độ	HT	2	
5	Hệ Thống Xử Lý Khí thải, lọc bụi	HT	2	
6	Băng Chuyền Vận Chuyển	HT	1	
7	Máy Cấp Liệu	HT	2	
8	Hệ Thống điều khiển Tự Động Hóa	HT	2	
9	Quạt Làm mát	HT	2	
10	Xe nâng hàng loại 5-10 tấn	Cái	4	
11	Máy xúc lật bánh lốp	Cái	2	
12	Ô tô phục vụ điều hành sản xuất	Cái	2	
13	Hệ thống điện chiếu sáng và cấp nước	HT	1	
14	Thiết bị văn phòng	Bộ	20	
15	Trạm cân tự động 120 tấn	trạm	2	
16	Máy nén khí	Cái	3	
17	Hệ thống máy nghiền bột siêu mịn	HT	4	
18	Trạm biến áp 4000KVA	trạm	2	
19	Thiết bị phụ trợ khác	HT	1	

Các thiết bị sử dụng có xuất xứ từ Hàn Quốc, Trung Quốc và Việt Nam. Các thiết bị này đã được nhập nguyên chiếc mới hoặc sản xuất mới theo các tiêu chuẩn của từng loại thiết bị, đảm bảo các tính năng về an toàn, môi trường.

Giai đoạn hoạt động mỏ sẽ hoạt động với công suất khai thác là 1.000.000 (tấn/năm) đá nguyên khai. Do vậy, nguyên nhiên liệu, vật liệu, hoá chất chủ yếu được sử dụng trong giai đoạn hoạt động khai thác mỏ, cụ thể:

Bảng 1. 16. Khối lượng nguyên, nhiên, vật liệu giai đoạn hoạt động

TT	Tên nguyên, nhiên liệu	Đơn vị định mức	Định mức tiêu hao	Nhu cầu nguyên liệu hàng năm
1	Nhiên liệu			
1.1	Dầu diesel	lít/m ³ đá	1,6	667.600
1.2	Dầu thủy lực, mỡ bôi trơn	kg/ m ³ đá	0,08	6.676
2	Nguyên, nhiên liệu khác			
2.1	Điện năng cung cấp cho khu khai trường	kWh	6,45	2
2.2	Điện năng cung cấp khu phụ trợ (chiếu sáng, trạm cân, trạm nghiền) và Nhà máy chế biến	kWh	5,7	2.029.778
2.3	Thuốc nổ	kg/ năm	0,35	257.615

1.3.3. Sản phẩm của dự án

*** Sản phẩm sau khi tuyển chọn, chế biến dự kiến như sau:**

- Khoảng 15% khối lượng tương đương khoảng 150.000 tấn đá dolomit sau khi tuyển chọn có chất lượng tốt, đạt tiêu chuẩn để dùng nung công nghiệp;
- Khoảng 20% khối lượng tương đương khoảng 200.000 tấn đá dolomit sau khi tuyển chọn đạt tiêu chuẩn dùng để nghiền ra các cỡ hạt bột đá các loại;
- Khoảng 45% khối lượng tương đương khoảng 450.000 tấn đá dolomit sau khi tuyển chọn không đạt tiêu chuẩn để nung vôi và nghiền bột nhưng đạt tiêu chuẩn dùng cho các ngành luyện thép, luyện kim và các ngành công nghiệp khác có các kích cỡ đá <5cm; đá 3x6; đá 5x8cm; đá 8x10cm...;
- Khoảng 20% khối lượng tương đương khoảng 200.000 tấn đá dolomit sau khi tuyển chọn không đạt chất lượng để dùng cho các ngành công nghiệp được sử dụng làm vật liệu xây dựng thông thường cung cấp cho thị trường trên địa bàn tỉnh và các vùng lân cận.

*** Sản phẩm cung cấp:**

- Đối với đá dolomit: Sau khi nghiền sàng tuyển chọn được các sản phẩm như sau:
 - + Khoảng 15% đá dolomit sau khi tuyển chọn có chất lượng tốt, đạt tiêu chuẩn để nung công nghiệp;
 - + Khoảng 20% đá dolomit sau khi tuyển chọn đạt tiêu chuẩn dùng để nghiền ra các cỡ hạt bột đá các loại;
 - + Khoảng 45% đá dolomit sau khi tuyển chọn không đạt tiêu chuẩn để dùng nung vôi và nghiền bột có các cỡ hạt bột <0,5 cm; đá <5 cm; đá 5x8cm; 8x10cm... được cung cấp cho các ngành luyện kim và ngành công nghiệp khác;
 - + Khoảng 20% khối lượng đá dolomit sau khi tuyển chọn không đạt chất lượng để dùng cho các ngành công nghiệp có các cỡ hạt đá <5 cm; đá 3x6cm; đá 5x8cm;

8x10cm...được sử dụng làm vật liệu xây dựng thông thường cung cấp cho thị trường trên địa bàn tỉnh và các vùng lân cận;

- Đối với khoáng sản đi kèm: Đá vôi làm vôi, đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường **85.000 m³/năm tương đương 229.500 tấn/năm.**

Cụ thể cơ cấu sản phẩm được tính toán tại bảng sau:

STT	Sản phẩm	Tỷ lệ	Khối lượng
1	Dolomit chất lượng tốt, dùng nung công nghiệp	15%	150.000 tấn/năm
2	Dolomit nghiền bột các loại	20%	200.000 tấn/năm
3	Dolomit dùng nung vôi, luyện kim và công nghiệp khác	45%	450.000 tấn/năm
4	Dolomit làm vật liệu xây dựng thông thường	20%	200.0 tấn/năm
A	Tổng	100%	1.000.000 tấn/năm
B	Khoáng sản đi kèm		229.500 tấn/năm
A+B	TỔNG		1.229.500 tấn/năm

1.4. Công nghệ vận hành

* *Lựa chọn hệ thống khai thác*

Căn cứ vào sản lượng khai thác và đặc điểm thực trạng địa hình, cấu tạo địa chất, địa hình khu vực mỏ đá dolomit Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị có thể áp dụng hệ thống khai thác Khai thác lộ thiên khẩu lớp xiên gạt chuyển khẩu và lớp bằng, một bờ công tác, vận tải trực tiếp bằng ô tô, đổ thải ngoài và thoát nước bằng phương pháp tự chảy.

Từ tuyến đường ở phía Bắc khu mỏ mở tuyến đường vận tải vào trong khu mỏ lên bệ ngọn tạo bãi xúc +380m đủ rộng để các thiết bị khai thác có thể hoạt động dễ dàng. Đá sau khi nổ mìn được xúc bốc trực tiếp vận chuyển về nhà máy chế biến cách khu mỏ 1,8 km.

1.4.1. Hệ thống khai thác

1. Chiều cao tầng khai thác, H_t

Chiều cao tầng khai thác theo lớp bằng được xác định theo điều kiện làm việc an toàn và đảm bảo năng suất của máy xúc.

Theo điều kiện đảm bảo máy xúc làm việc an toàn:

$$H \leq 1,2-1,5 H_{x\max},$$

Với máy xúc Komatsu PC-220-5(hoặc tương đương) có $H_{x\max} = 10m$

Theo kinh nghiệm khai thác của nhiều mỏ đá ở trong tỉnh, chọn chiều cao tầng khai thác lớp bằng cho mỏ, $H_t = 10m$.

2. Chiều cao tầng kết thúc, H_{kt}

Chiều cao tầng kết thúc theo tính cơ lý đất đá và quy phạm khai thác, $H_{kt}=10\text{m}$.

3. Góc nghiêng sườn tầng khai thác, α

Căn cứ vào đặc điểm địa hình, địa mạo và đặc điểm khoáng sản khu mỏ, phương pháp khai thác hợp lý nhất là khai thác lộ thiên. Trong diện tích khu mỏ có tầng phủ từ 0 - 4,5m và đá gốc cấu tạo khối rắn chắc nên trong khai thác cần tiến hành bóc tầng phủ, sau đó tiến hành khai thác đá ốp lát.

Để bảo đảm độ ổn định của bờ moong khai thác, chúng tôi dự kiến tính góc dốc bờ moong của tầng phủ theo công thức:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\operatorname{tg} \varphi}{K} + \frac{C}{\gamma_m H}$$

Trong đó:

α - Góc dốc bờ moong.

φ - Góc ma sát trong.

K - Hệ số an toàn.

C - Lực dính kết.

γ_m - Khối lượng thể tích tự nhiên, tấn/m³ (trạng thái bão hòa).

H - Chiều cao bờ moong bóc đất và bờ moong khai thác.

- Thay các giá trị chỉ tiêu cơ lý đất và chiều dày lớn nhất của lớp 1 vào công thức trên tính được góc dốc bờ moong như sau:

φ - Góc ma sát trong lớn nhất 18°32’.

K - Hệ số an toàn lấy bằng 1,2.

C - Lực dính kết 0.193 kG/cm² = 1,93 tấn/m².

γ_m - Khối lượng thể tích tự nhiên 1,95 tấn/m³.

H - Chiều cao bờ moong bóc đất và bờ moong khai thác, lấy bằng chiều dày đất phủ lớn nhất bằng 4,5m.

Thay số vào công thức ta có:

$$\operatorname{tg} \alpha = 0,524 \text{ hay } \alpha = 22^{\circ}$$

Như vậy, khi tiến hành bóc tầng phủ, để tránh hiện tượng trượt lở đất đá bờ rơi xuống bề mặt đá gốc cần thiết kể bờ moong có góc dốc < 22°.

- Trong lớp đá gốc cứng chắc, theo các kết quả thí nghiệm chỉ tiêu cơ lý mẫu có thể tính toán góc nghiêng bờ moong tương tự như đã tính ở trên.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\operatorname{tg} \varphi}{K} + \lambda \frac{C}{\gamma_m . H}$$

Trong đó:

φ - Góc ma sát trong nhỏ nhất 42°18’

K - Hệ số an toàn lấy bằng 1,2.

λ - Hệ số điều chỉnh của đất đá lấy bằng 0,8;

γ_m - Khối lượng thể tích tự nhiên trong trạng thái bão hòa lấy bằng 2,76 tấn/m³.

C - Lực dính kết nhỏ nhất bằng 2046 tấn/m².

H - Chiều cao bờ moong bóc đất và bờ moong khai thác lấy bằng 5m; 10m.

Bảng V.6: Kết quả tính toán góc dốc bờ moong khai thác

Chiều cao bờ moong khai thác (m)	Góc dốc bờ moong (độ)
5	78°
10	79°

Như vậy, khi thiết kế góc dốc bờ moong khai thác cần chú ý tới đặc điểm cơ lý của từng lớp đá để xác định cho phù hợp, đảm bảo quá trình khai thác an toàn và hiệu quả. Kết quả tính toán trên chỉ mang tính chất tham khảo cho các công tác tiếp theo, không dùng số liệu này cho thiết kế khai thác.

Theo QCVN 04 : 2009/BCT về quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên thì góc nghiêng sườn tầng trong khai thác mỏ lộ thiên không được vượt quá 75°.

- Nằm trong ranh giới đã được mở và đánh giá cấp trữ lượng.
- Để đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác ta chọn nghiêng sườn tầng nhỏ hơn hoặc bằng 75°.

d. Góc nghiêng bờ mỏ: γ

Căn cứ tính chất cơ lý của đất đá mỏ, để đảm bảo an toàn trong khai thác, chọn góc nghiêng bờ mỏ $\gamma = 60^\circ$.

e. Chiều rộng mặt tầng công tác đầu tiên, B_{min}

Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu phải đảm bảo cho thiết bị làm việc an toàn, hiệu quả và đảm bảo chứa hết đồng đá nổ mìn. Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu được xác định theo công thức sau:

$$B_{min} = A+X +T + C1 + C2 + Z, m$$

Trong đó:

$$A+X = Bđ = K_n \cdot K_v \cdot q \cdot h + (n-1) \cdot b;$$

K_n – Hệ số phụ thuộc vào mức độ khó nổ $K_n = 3$ (lấy theo kinh nghiệm);

K_v – Hệ số phụ thuộc vào sự nổ chậm của phát mìn sau so với phát mìn trước; $K_v = 0,9$ (lấy theo kinh nghiệm);

q – Chỉ tiêu thuốc nổ tính toán; $q = 0,5 \text{ kg/m}^3$;

h – Chiều cao tầng $h = 10 \text{ m}$;

Tính được $A+X = Bđ = 18,26 \text{ m}$.

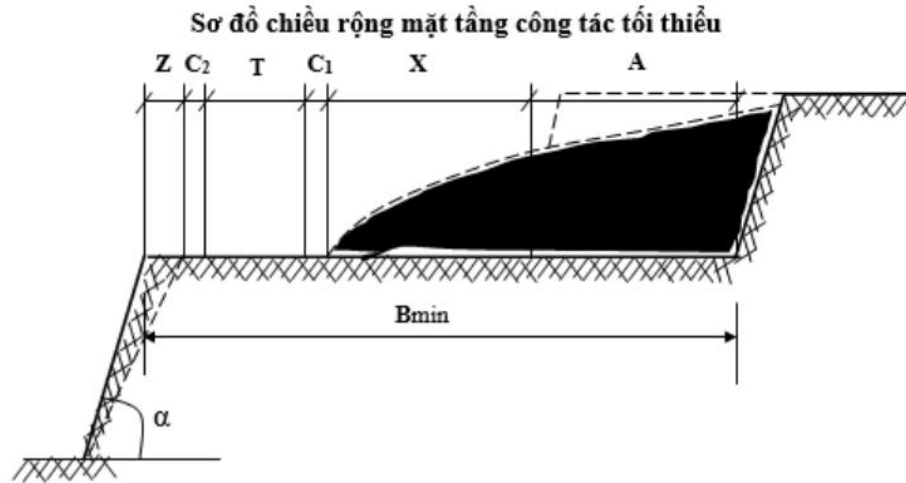
$C1 = 2 \text{ m}$ (Khoảng cách an toàn tính từ mép dưới của đồng đá đến đường vận tải lấy theo kinh nghiệm);

$C2 = 2 \text{ m}$: Khoảng cách an toàn từ chân đường vận tải đến mép tầng (lấy theo kinh nghiệm);

$T = 10 \text{ m}$: là chiều rộng đường vận tải hai làn;

$Z = H \cdot (\cotg \beta - \cotg \alpha) = 10 \cdot (\cotg 62,6^\circ - \cotg 75^\circ) = 2,5 \text{ m}$ (Chiều rộng lắng trụ trượt lở của mép tầng).

Thay số, ta tính được chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu: $B_{min} = 18,26 + 2 + 2 + 10 + 2,5 = 34,76 \text{ m}$. Chọn bề rộng mặt tầng công tác tối thiểu $B_{min} = 40 \text{ m}$.



g. Bề rộng mặt tầng kết thúc, b_{kt} (đại an toàn)

Để đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác ta chọn nghiêng sườn tầng nhỏ hơn hoặc bằng 75^0 .

Khi kết thúc mỏ căn cứ vào điều kiện địa chất mỏ, để đảm bảo an toàn cho bờ mỏ đồng thời tận thu tối đa tài nguyên khoáng sản ta chọn $b_{kt} = 3,5$ m.

h. Chiều dài tuyến công tác trên tầng, L_{ct}

$$\text{- Chiều dài luồng xúc } L_x = \frac{Q_x \cdot n_c \cdot t}{A \cdot h} = \frac{418 \cdot 2 \cdot 10}{12 \cdot 10} = 70 \text{ m}$$

$Q_x = 418 \text{ m}^3/\text{ca}$: Năng suất làm việc của máy xúc trong 1 ca

$n_c = 2$: Số ca làm việc trong ngày.ss

$t = 10$: Thời gian xúc hết đồng đá nổ mìn của 1 máy xúc

$A = 12 \text{ m}$: Chiều rộng dải khâu

$h = 10 \text{ m}$: Chiều cao tầng khai thác.

- Chiều dài tuyến công tác $L_{ct} = L_{mx} \cdot N_x = 140 \times 1 = 140 \text{ m}$.

Trong đó: $L_{mx} = L_x \cdot a = 70 \times 2 = 140 \text{ m}$.

L_{mx} : Chiều dài do 1 máy xúc đảm nhận, m.

L_x : Chiều dài luồng xúc, m.

$a = 2$: Số khu vực máy xúc đảm nhận làm việc (khoan nổ, xúc)

$N_x = 1$: Số máy xúc làm việc trên 1 mặt bằng.

Đảm bảo cho thiết bị được làm việc liên tục và hiệu quả nhất dự án lựa chọn chiều dài tuyến công tác $L_{ct} \geq 140$ m, chiều dài luồng xúc $L_x \geq 70 \text{ m}$.

i. Bề rộng dải khâu, A

Chiều rộng dải khâu được tính theo công thức sau: $A = W + (n-1) \cdot b$;

Trong đó:

W : Là đường kháng chân tầng, $W = 4$;

n : Là số hàng mìn 1 lần nổ, $n = 3$;

b : Là khoảng cách giữa 2 hàng mìn, $b = 4,0$;

Thay số ta được $A = 12 \text{ m}$.

Bảng 1. 17. Các thông số của hệ thống khai thác

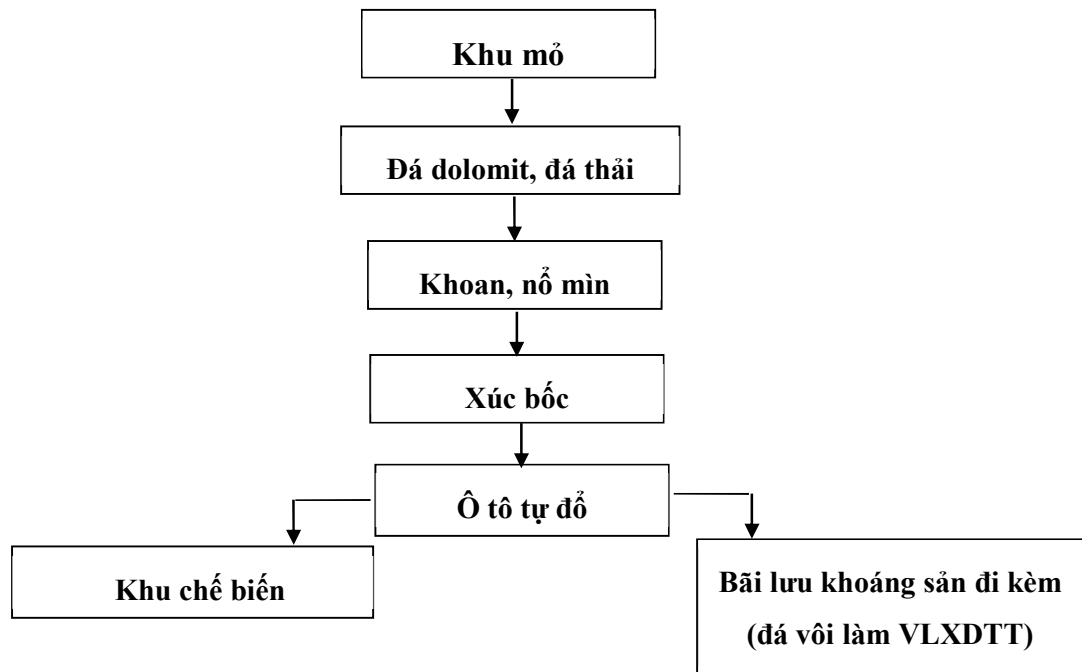
TT	Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều cao tầng khai thác	H_{ct}	m	10
2	Chiều cao tầng kết thúc	H_{kt}	m	10
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	α_{ct}	độ	75
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	α_{kt}	độ	75
5	Góc nghiêng bờ công tác	ϕ_{ct}	độ	0
6	Góc ổn định bờ mỏ	γ	độ	$60 \div 62,6$
7	Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu	B_{min}	m	40
8	Chiều rộng mặt tầng kết thúc	b_{kt}	m	10
9	Chiều dài của tuyến khai thác	L_{ct}	m	≥ 140
10	Chiều dài luồng xúc	L_x	m	$\geq 70m$
11	Chiều rộng dải khẩu	A	m	12
12	Chiều rộng đai bảo vệ	b_v	m	3,5

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.

1.4.2. Công nghệ khai thác

Ban đầu sử dụng máy xúc để bóc phủ, sau đó dùng máy khoan BMK5 đường kính lỗ khoan $D = 76 - 105mm$ (dùng trong quá trình bạt ngọn và khai thác những tầng cao. Đến giai đoạn khai thác các tầng thấp sẽ sử dụng loại máy khoan thuỷ lực đập xoay, chọn máy khoan ROCK-742 (hoặc tương đương) có đường kính lỗ khoan $D = 76-115mm$). Đất đá sau khi nổ mìn sẽ được máy xúc đưa lên ô tô và vận chuyển về trạm nghiền đập.

Sơ đồ dây chuyền công nghệ khai thác



1.4.2.1. Công nghệ làm tươi đất đá và khoáng sản

Khoan nổ mìn là công tác quan trọng trong công tác khai thác mỏ. Kết quả của công tác khoan nổ mìn ảnh hưởng trực tiếp đến hệ số thu hồi khoáng sản và hiệu quả của các khâu công việc tiếp theo như công tác xúc bốc, vận chuyển, nghiền sàng...

Kết quả của công tác khoan nổ mìn thỏa mãn nhất khi sản phẩm đá nổ mìn có kích thước hợp lý và tương đối đồng đều, phù hợp với thiết bị xúc bốc, nghiền sàng, đồng thời đá nổ mìn được vun đóng tốt, sóng chấn động, sóng đập không khí và khoảng cách đá văng hạn chế, ít ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

Để đạt được mục tiêu giảm sóng chấn động, sóng đập không khí và hạn chế đá văng làm ảnh hưởng đến công trình xung quanh, chúng tôi áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai. Thứ tự ưu tiên lựa chọn các phương pháp nổ mìn vi sai ở mỏ đá này là: Nổ mìn vi sai phi điện, nổ mìn vi sai bằng kíp điện vi sai kết hợp với dây nổ và cuối cùng là vi sai điện.

Ngoài ra, thiết kế cũng đề cập đến việc sử dụng khoan nổ mìn lỗ khoan nhỏ, kíp điện nổ tức thời để phá mô chân tầng, đá treo.

Thiết kế này xây dựng với mục tiêu kích thước đá nổ mìn tối đa là 0,6m.

Trong quá trình khai thác mỏ, giám đốc điều hành mỏ có thể điều chỉnh các thông số khoan nổ mìn để đạt được hiệu quả nổ một cách tối ưu nhất.

Để đảm bảo khoan nổ có hiệu quả và công việc được liên tục không gián đoạn ảnh hưởng đến các khâu sản xuất khác cần có kế hoạch khoan nổ hợp lý ta sẽ bố trí 3 ngày tiến hành một đợt nổ. Hộ chiếu khoan và thi công hộ chiếu khoan phải đảm bảo những yêu cầu sau đây:

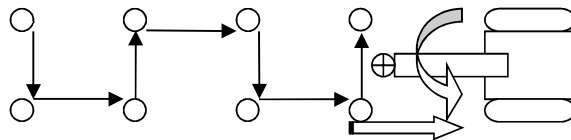
- Thiết kế hệ chiều khoan trên cơ sở đường kính lỗ khoan (a, b, W, H) theo quy định;
- Khu vực khoan đã được dọn sạch sẽ phần trên mặt và dưới chân tầng;
- Tiến hành cắm mốc lỗ khoan bằng sơn đỏ;
- Vị trí khoan hàng ngoài và khu vực hậu xung, đảm bảo đường cân chân tầng W.

Nếu do một điều kiện nào đó không thể khắc phục do W quá lớn thì phải khoan xiên hoặc khoan kép để tăng sức công phá giảm W;

- Vị trí lỗ khoan không được nằm sát kẽ nứt của lớp đá, các lỗ khoan phải được điều chỉnh để có xu hướng nằm vào tâm của các khối đá hoặc giữa lớp đá.

Trong quá trình thi công không phải lúc nào cũng có được một bãi khoan bằng phẳng. Vì thế lập hệ chiều khoan cần sử dụng máy trắc đạc để lấy cao độ tự nhiên, không chế được chiều sâu lỗ khoan, như vậy sẽ tạo được mặt bằng đúng với thiết kế. Sau khi đã tập hợp đầy đủ các thông số của từng lỗ khoan, vị trí lỗ, cao độ tự nhiên của lỗ sẽ tiến hành khoan theo sơ đồ di chuyển máy khoan vào vị trí lỗ khoan đã được đánh dấu bằng sơn đỏ. Khâu cuối cùng của quy trình khoan là nghiệm thu khối lượng mét khoan của từng lỗ khoan đã thực hiện được.

Sơ đồ di chuyển máy khoan



Hình 5.1. Sơ đồ di chuyển máy khoan

Chọn phương pháp nổ

Thực tế công tác nổ mìn trên mỏ lộ thiên ở các nước tiên tiến cũng như ở Việt Nam, từ nhiều năm nay đã khẳng định tính ưu việt của phương pháp nổ mìn vi sai phi điện. Đối với mỏ đá dolomit lựa chọn áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai phi điện.

Thuốc và vật liệu nổ

+ Thuốc nổ: Hiện nay tại Việt Nam có rất nhiều loại thuốc nổ đa dạng về mẫu mã, quy cách, tính năng... Thuốc nổ được chọn ở đây ta chọn thuốc nổ Anfo, nhũ tương và AD1.

+ Phụ kiện nổ: Dây truyền tín hiệu nổ trên mặt, dưới lỗ, hộp nối chùm, kẹp vi sai phi điện trên mặt, dưới lỗ, mồi nổ.

** Tính toán công tác khoan*

Sản lượng đá nguyên khối cần phá vỡ trong năm: $A_n = 448.636 \text{ m}^3/\text{năm}$

- Năng suất máy khoan ROC-742 khai thác xác định:

$$Q_n = V_h \cdot n \cdot T \cdot N \cdot \eta_t ; \quad \text{m/năm.}$$

n- số ca làm việc trong ngày, $n = 1$

T- số giờ làm việc trong ca, $T = 8 \text{ h}$

N- số ngày làm việc trong năm, $N = 250 \text{ ngày}$

η_t - hệ số sử dụng thời gian công tác khoan, $\eta_t = 0,8$

V_h - tốc độ khoan trong giờ, với máy khoan đập, xoay :

$$V_h = \frac{0,6.W.n_k}{P_1.K_1.d_k^2.K_2}; \quad \text{m/h}$$

W - năng lượng đập, $w = 22 \text{ KG.m}$

n_k - số lần đập trong phút, $n_k = 2.200-2.800$ lần/phút, chọn $n_k = 2.400$ lần/phút.

P_1 - mức độ khó khoan, đất đá có $f \leq 10$, $P_1 = 15$

K_1 - hệ số phụ thuộc mức độ khó khoan, $P_1 = 15$, $K_1 = 1,03$

d_k - đường kính lỗ khoan, $d_k = 10,5 \text{ cm}$

K_2 - hệ số kể đến hình dạng đầu mũi khoan, choòng chữ thập, $K_2 = 1,1$

K_3 - hệ số sử dụng lỗ khoan, $K_3 = 0,8$

Thay số vào ta tính được: $V_h = 17 \text{ m/h}$,

$$Q_n = 17 * 1 * 8 * 250 * 0,8 = 27.200 \text{ m/năm}$$

Suất phá đá một mét lỗ khoan ROC-742.

$$\text{- Suất phá đá lỗ khoan hàng ngoài: } P_1 = \frac{a.W.h}{L_k}$$

$$+ P_1 = \frac{3,0 \times 4,0 \times 10}{11} = 10,9 \text{ m}^3/\text{m}.$$

$$\text{- Suất phá đá lỗ khoan hàng trong: } P_2 = \frac{a.b.h}{L_k}$$

$$+ P_2 = \frac{a.b.h}{L_k} = \frac{3,0 \times 3,0 \times 10}{11} = 8,2 \text{ m}^3/\text{m}.$$

Áp dụng mạng 2 hàng lỗ mìn nên suất phá đá chung tính như sau :

$$\text{- } P_b = (P_1 + P_2)/2 = 9,55 \text{ m}^3/\text{m}.$$

Các thông số a, b, W, h, L_k được xác định trong phần nổ mìn.

Số máy khoan ROC-742 HC cho khai thác:

$$N_k = \frac{A}{Q_n P} = \frac{448.636}{27.200 \times 10,4} = 1,6 \text{ chiếc, Lấy tròn 2.}$$

Máy khoan ROC-742 có đặc tính như sau:

Bảng 9

TT	Các thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Đường kính mũi khoan	mm	105
2	Chiều sâu khoan	m	33
3	Khả năng khoan xiên	độ	0-20
4	Lực đập	KGm	22-25
5	Số lần đập trong 1 phút	lần/phút	2.200-2.800
6	Tốc độ xoay	vòng/phút	2.800-3.200
7	Áp suất khí nén	KG/cm ³	10-12
8	Kích thước máy: Dài x rộng x cao	mm	7.750x2.850x3.050

9	Tiêu hao dầu DO	lít/h	22
10	Công suất động cơ	kW	125

- Năng suất máy khoan BMK5 khai thác xác định:

$$Q_n = V_h \cdot n \cdot T \cdot N \cdot \eta_t ; \text{ m/năm.}$$

n- số ca làm việc trong ngày, n = 1

T- số giờ làm việc trong ca, T = 8 h

N- số ngày làm việc trong năm, N = 250 ngày

η_t - hệ số sử dụng thời gian công tác khoan, $\eta_t = 0,8$

V_h - tốc độ khoan trong giờ, với máy khoan đập, xoay : 3m/h

$$Q_n = 3 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 0,8 = 4.960 \text{ m/năm}$$

Vậy cần đầu tư 02 máy khoan ROC-742 (hoặc tương đương) kết hợp với 03 máy khoan BMK5 là đảm bảo cho công tác khoan.

* Máy khoan lỗ khoan nhỏ

Khi phá vỡ đất đá lần 1 bằng phương pháp khoan nổ mìn không thể tránh khỏi phát sinh mô chân tầng, đá treo. (Kết hợp với quá trình bạt ngọn). Dự kiến khoảng 3% khối lượng đá khai thác hàng năm phải dùng đến khoan nhỏ.

Sử dụng khoan nhỏ loại RH-571-35 hoặc tương đương. Năng suất của máy 15 m/ca, suất phá đá 1,5 m³/m.

$$V_{qc} = 0,03 \times 448.636 = 13.459 \text{ m}^3$$

Số lượng máy khoan đường kính 46 mm cần thiết là:

$$N = \frac{13.459}{15 \cdot 0,8 \cdot 250 \cdot 1 \cdot 1,5} = 2,99 \text{ chiếc.}$$

Vậy cần 4 chiếc máy khoan cầm tay, đường kính lỗ khoan d = 42 mm là đủ

Trong đó:

- 1.090.909 m³ là khối lượng đá cần nổ mìn lần 1 trong năm
- 0,03 là tỷ lệ dự kiến phải dùng khoan lỗ nhỏ
- Năng suất của máy 15 m/ca
- Hiệu suất sử dụng lỗ khoan 0,8
- Suất phá đá 1,5 m³/m
- Thời gian làm việc trong năm 250 ngày
- Lượng thuốc nổ cho một m dài lỗ khoan (G): 1,1 kg/m.

Bảng 1. 18. Đặc tính kĩ thuật máy khoan RH-571-35

TT	Tên các thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Trọng lượng	Kg	25
2	Chiều dài	mm	580
3	Đường kính piston	mm	76
4	Khoảng cách dịch chuyển piston	mm	45
5	Áp suất khí nén	At	10

6	Số lần đập trong 1 phút	lần/phút	2.500
7	Năng lượng đập	KGm	140
8	Tiêu hao khí nén	m ³ /phút.	3,2
9	Đường kính mũi khoan	mm	36
10	Đường kính choòng khoan	mm	19
11	Chiều sâu khoan	m	6

• **Máy nén khí phục vụ máy khoan**

Máy nén khí phục vụ máy khoan, dự kiến sử dụng loại 375 CFMAT (Mỹ) (hoặc tương đương). Lưu lượng 10,6 m³/phút. Số lượng 03 chiếc.

Bảng 1. 19. Đặc tính kỹ thuật máy nén khí 375 CFMAT

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
1	Động cơ - truyền động		Caterpillar
	Công suất động cơ	HP	105,3
	Tiêu thụ nhiên liệu	g/kwh	210
	Phương pháp làm mát máy		Dầu
2	Khí nén		
	Lưu lượng	m ³ /phút	10,6
	Áp suất danh định	KG/cm ²	7
3	Trọng lượng	kg	1.881
4	Kích thước (dài x rộng x cao)	mm	3.760x1.829x1.588

• **Phá vỡ đất đá lần thứ 2**

Khi phá vỡ đất đá lần 1 bằng phương pháp khoan nổ mìn không thể tránh khỏi đá quá cỡ phát sinh. Theo kết quả thống kê ở các mỏ đá, tỷ lệ đá quá cỡ thường < 5%.

Lượng đá quá cỡ cần phá vỡ trong 1 năm :

$$V_{qc} = 0,1 \times 448.636 = 44.864 \text{m}^3$$

Sử dụng đầu đập thủy lực để phá đá quá cỡ .

+ Tính toán số lượng đầu đập thủy lực:

Công suất làm việc thực tế của đầu đập thủy lực là: 400-800 tấn/ca, chọn 500 tấn/ca:

$$N = \frac{V_{qc} * \gamma}{n * N * A_d * \eta_t} = \frac{44.864 * 2,75}{1 * 250 * 500 * 0,6} = 1,65 \text{cái}$$

η_t - hệ số sử dụng thời gian công tác đập, $\eta_t = 0,6$

Vậy để tăng hệ số dự trữ ta chọn 02 đầu đập thủy lực và 2 máy xúc có mã hiệu PC-200 lắp đầu đập đá.

Đặc tính đầu đập thủy lực:

Model: TNB-230ELU.

Trọng lượng: 2.500 kg.

Áp suất vận hành: 13-18Mpa

Tần số đập: 380-450 lần/ phút

Đường kính của đầu đập: $\Phi = 146 \text{ mm}$

Trọng lượng máy để lắp búa: 27-40 tấn

Công suất làm việc thực tế: 400-800 tấn/ca

Bảng 1. 20. Tổng hợp thiết bị khoan và nén khí, đầu đập máy xúc cho khâu khoan nổ

TT	Tên thiết bị	Số lượng
1	Máy khoan tự hành	2 cái
2	Máy khoan BMK	3 cái
3	Máy khoan nhỏ cầm tay	4 cái
4	Máy nén khí	3 cái
5	Đầu đập đá	2 cái
6	Máy xúc lắp đầu đập đá	2 cái

* Công tác nổ mìn lỗ khoan lớn

+ Chiều sâu lỗ khoan (L_{lk})

Chiều sâu lỗ khoan (thẳng đứng) được xác định theo công thức sau:

$$L_{lk} = H_1 + L_k$$

Trong đó: - H_1 là chiều cao tầng khai thác, lấy $H_1 = 10$ m

- L_{kt} là chiều sâu khoan thêm,

$$\text{lấy } L_{kt} = (10-20)d \quad (d = 0,12\text{m}); \quad L_{kt+} = 1,0 \text{ m}$$

Thay các giá trị vào công thức (7) ta có:

$$L_{kt} = 10 + 1,0 = 11,0 \text{ m}$$

+ Đường kháng chân tầng (W):

Đường kháng chân tầng phụ thuộc vào mức độ khó nổ của đất đá mỏ và đường kính, mật độ nạp thuốc nổ và được xác định như sau:

$$W = 53d_k K_1 \sqrt{\frac{\Delta}{\gamma_d}} = 3,85\text{m}$$

d_k - Đường kính lỗ khoan: 0,105m

K_1 - Hệ số nứt nẻ của đất đá: 1,2

Δ - Mật độ nạp thuốc: 0,90 T/m³

γ_d - Trọng lượng thể tích của đất đá: 2,71 T/m³

Vậy chọn: $W_d = 4,0\text{m}$

+ Khoảng cách giữa các lỗ khoan trong hàng (a)

Khoảng cách giữa các lỗ khoan trong hàng được xác định theo công thức sau:

$$a = m \times w$$

Trong đó: - m là hệ số làm gần các lỗ khoan phụ thuộc vào mức độ khó nổ của đất đá mỏ, nổ vi sai, $m = 1,0$

Thay vào công thức (9) ta có:

$$a = 1,0 \times 4,0 = 4 \text{ m}$$

+ Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan (b)

Áp dụng nổ mìn vi sai, do vậy lấy khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan:

$$b = 0,75a = 3,0m$$

+ Chỉ tiêu thuốc nổ (q)

Đá của mỏ có độ cứng $f = 9,3$ và thuộc loại khó nổ, do vậy lấy chỉ tiêu thuốc nổ $q = 0,5 \text{ kg/m}^3$, chỉ tiêu thuốc nổ sẽ điều chỉnh trong quá trình khai thác cho phù hợp.

+ Lượng thuốc nạp cho một lỗ khoan (Q_{lk})

- Lượng thuốc nạp cho hàng ngoài: $Q_{lk} = q \times a \times W \times H$

$$Q_{lk} = 0,5 \times 4,0 \times 4,0 \times 10 = 80 \text{ kg/lỗ khoan}$$

- Lượng thuốc nạp cho hàng trong: $Q_{lk} = q \times a \times b \times H$

$$Q_{lk} = 0,5 \times 4,0 \times 3 \times 10 = 60 \text{ kg/lỗ khoan.}$$

Trong đó: - q là chỉ tiêu thuốc nổ, lấy $q = 0,5 \text{ kg/m}^3$

- a là khoảng cách giữa các lỗ khoan lấy $a = 4 \text{ m}$

- b là khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan $b = 3 \text{ m}$

- W là đường kháng chân tầng, lấy $W = 4 \text{ m}$

- H là chiều cao tầng khai thác, lấy $H = 10 \text{ m}$

+ Chiều dài nạp thuốc (L_t) :

Chiều dài nạp thuốc trong lỗ khoan được xác định theo công thức sau:

$$L_t = \frac{Q_{lk}}{P}$$

Trong đó: P - Là lượng thuốc nạp trong 1m lỗ khoan.

$$P = \frac{\pi}{4} d^2 \Delta$$

Trong đó:

- Δ là mật độ thuốc nạp trong lỗ khoan, $\Delta = 900 \text{ kg/m}^3$

- d là đường kính cột thuốc, lấy $d = 0,12 \text{ m}$

thay vào công thức (14) ta có:

$$P = \frac{3.14 \times 0,12^2}{4} \times 900 = 10,2 \text{ kg / m}$$

Thay giá trị Q_{lk} và P vào công thức có:

$$L_{t1} = \frac{88,32}{10,2} = 8,7 \text{ m} \quad \text{tương tự } (L_{t2} = 6,5 \text{ m})$$

+ Chiều dài búa (L_b) :

Chiều dài nạp búa được xác định như sau:

$$L_{b1} = L_{lk} - L_1 = 11,0 - 8,7 = 2,3 \text{ m, tương tự } L_{b2} = 4,5 \text{ m}$$

Theo điều kiện an toàn (tránh phụt búa chiều dài búa tối thiểu $> 20d (> 2,1\text{m})$ hoặc $0,5W (> 2,0\text{m})$). Như vậy chiều dài búa theo tính toán ở trên đảm bảo điều kiện an toàn khi nổ không bị phụt búa.

* Công tác nổ mìn lỗ khoan nhỏ

Tính toán thông số nổ mìn cụ thể đối với trường hợp nổ mìn lỗ khoan nhỏ khi nổ mìn phá mô chân tầng, nổ mìn phá đá quá cỡ đối với (đường kính < 75 mm)

Đường căn ngắn nhất:

$$W = 47 \cdot K_t \cdot d \cdot \sqrt{\frac{\Delta \cdot e}{\gamma}}$$

Trong đó: K_t : hệ số tính đến địa chất $K_t = 0,9$ nếu đá liền khối, $K_t = 1,1$ nếu đá nứt nẻ, chọn $K_t = 1,1$

Δ : mật độ thuốc nổ trong bao kg/dm^3 chọn $0,9 \text{ kg/dm}^3$

d : đường kính bao thuốc (m) lấy $0,032\text{m}$

γ : khối lượng riêng của đất đá lấy $2,7 \text{ kg/dm}^3$

e : hệ số tính bằng biểu thức nổ

$$e = V/360 = 280/360 = 0,77$$

Trong đó:

V : sức công phá thuốc nổ sử dụng chọn thuốc nổ anfo có $V = 280$

360 : sức công phá thuốc nổ tiêu chuẩn

Thay số vào biểu thức ta được: $W = 0,84 \text{ m}$

Khoảng cách giữa 2 hàng lỗ khoan trong 1 hàng:

$a \approx (0,85 \sim 1,5) W$ chọn $a = W = 0,84 \text{ m}$ đối với nổ mìn vi sai

Khoảng cách giữa 2 hàng lỗ khoan:

$b = W = 0,84$ đối với nổ mìn vi sai

Lượng thuốc nạp:

$$Q = q \cdot W \cdot a \cdot H$$

Trong đó:

q : là chỉ tiêu thuốc nổ $q = 0,5 \text{ kg/m}^3$

H : chiều cao tầng nổ $H = 3 \text{ m}$

Thay số ta có: $Q = 1,2 \text{ kg}$

+ Xác định lượng thuốc nổ hàng năm:

Khối lượng thuốc nổ để phá vỡ đất đá:

$$Q_{\text{tn}} = V_{\text{đn}} \cdot q_{\text{đ}} = 448.636 \times 0,5 = 224.318 \text{ kg/năm}$$

Trong đó:

$V_{\text{đn}}$ - Khối lượng đá nguyên khối cần khoan nổ $448.636 \text{ m}^3/\text{năm}$

$q_{\text{đ}}$ - Chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị, $0,5 \text{ kg/m}^3$

Kể cả thuốc nổ để phá mô chân tầng, đá quá cỡ, lượng thuốc nổ sử dụng hàng năm tại khu mỏ: $Q_{\text{tnk}} = 1,05 \cdot Q_{\text{tn}} = 235.534 \text{ kg}$.

Khi sử dụng thuốc nổ khác với thuốc nổ chuẩn thì phải dùng hệ số chuyển đổi

thuốc nổ theo khả năng sinh công $k = A/A'$.

- Khả năng sinh công của thuốc nổ tiêu chuẩn AD1 = 350 (cm³)

- Khả năng sinh công của thuốc nổ ANFO = 320 (cm³)

Vậy : $k = A/A' = 1,09375$

Lượng thuốc nổ ANFO sử dụng hàng năm để khai thác đá là:

$Q = 224.318 \times 1,09375 = 245.348 \text{ kg/năm}$

Kể cả thuốc nổ để phá mô chân tầng, đá quá cỡ, lượng thuốc nổ sử dụng hàng năm tại khu mỏ: $Q_{\text{tnk}} = 1,05.Q = 257.615 \text{ kg}$.

+ Lượng thuốc nổ trong một đợt nổ: $Q_d = \frac{224.318}{250} \times 2 = 1.794,5 \text{ kg}$

(ANFO = 1.963 kg)

(250: là số ngày làm việc trong năm; 2 ngày nổ mìn 1 lần)

*** Xác định khoảng cách an toàn đá bay**

Khoảng cách an toàn và vùng nguy hiểm khi nổ mìn được xác định phù hợp với hướng dẫn trong “Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01:2019/BCT về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp” Bảng 1 mục 5.

Khi nổ mìn làm rơi đất đá bằng phương pháp nổ mìn vi sai qua hàng, bán kính nguy hiểm cho đá bay được xác định là:

- Đối với người: 300 m.

- Đối với thiết bị, công trình: 150 m.

*** Khoảng cách an toàn về chấn động**

Đối với nền công trình, nhà cửa được xác định theo mục 1 phụ lục 7 QCVN 01:2019/BCT:

$$R_c = K_c \alpha \sqrt[3]{Q_{1d}} = 9,0 \times 1,0 \sqrt[3]{1.794,5} = 110 \text{ m}$$

Trong đó:

K_c : Hệ số phụ thuộc vào tính chất nền công trình cần bảo vệ, $K_c = 9,0$.

α : Hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác dụng nổ, $\alpha = 1$.

Q_d : Khối lượng thuốc nổ của 1 đợt nổ $Q_{1d} = 1.794,5 \text{ kg}$.

*** Khoảng cách an toàn do tác động sóng đập không khí**

Xác định theo mục 1 phụ lục 7 QCVN 01: 2019/BCT:

$$r_s = k_s \sqrt{Q}$$

r_s : là khoảng cách an toàn về tác động của sóng không khí, tính bằng mét:

Q : là tổng số khối thuốc nổ, tính bằng kilogam = 1.794,5 kg

k_s : là hệ số phụ thuộc vào các điều kiện phân bố vị trí độ lớn phát mìn, mức độ hư hại, chọn $k_s = 6$.

$$r_s = 6 \sqrt{1.794,5} = 255 \text{ m}$$

Vậy bán kính an toàn được xác định:

- Đối với người: 300 m.
- Đối với thiết bị, công trình: 255 m.

Bảng 1. 21. Tổng hợp các thông số nổ mìn

TT	Tên các thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều cao tầng khai thác	H	m	10
2	Chiều cao tầng kết thúc	H _{kt}	m	20
3	Đường kính lỗ khoan	d = f(d ₀)	mm	105
4	Đường căn chân tầng	W	m	4,0
5	Chiều sâu khoan thêm	l _{th}	m	1,0
6	Khoảng cách giữa các lỗ	a = m.W	m	4,0
7	Khoảng cách giữa các hàng	b = 0,75a	m	3,0
8	Lượng thuốc chỉ tiêu	q	kg/m ³	0,5
9	Lượng thuốc cho 1 lỗ	Q ₁ (Q ₂)	Kg	80 (60)
10	Chiều cao cột thuốc	L _{t1} (L _{t2})	m	8,7 (6,5)
11	Chiều cao cột bua	L _{b1} (L _{b2})	m	2,3 (4,5)
12	Chu kỳ nổ mìn	N	Bình quân 2 ngày một lần	
13	Lượng thuốc 1 lần nổ	Q ₁	Kg	1.794,5
14	Số lỗ mìn một lần nổ khi H =10m	H =10m	lỗ	25
15	Phương pháp nổ	Nổ mìn vi sai		
16	Khối lượng thuốc nổ hàng năm		kg/năm	235.534 (Anfo 257.615)
17	Khoảng cách an toàn khi nổ mìn: - Đối với người - Đối với công trình		m m	300 255

Khu vực khai thác mỏ nằm cách xa khu dân cư (khu dân cư gần nhất cách khu vực khai thác 400 m, cách đường Hồ Chí Minh 570 m). Nên khoảng cách an toàn được xác định như trên sẽ đảm bảo trong quá trình thi công nổ mìn.

Diện tích hành lang đảm bảo an toàn trong khai thác mỏ: 51,9 ha (Theo khoản 3 điều 54 của Luật địa chất và khoáng sản số 54/2024/QH15. Diện tích khu vực thực hiện dự án đầu tư khai thác khoáng sản bao gồm: Diện tích khu vực khai thác khoáng sản, diện tích các công trình phục vụ cho hoạt động khai thác khoáng sản gần với khu vực khai thác khoáng sản, diện tích hành lang đảm bảo an toàn trong khai thác mỏ. Diện tích khu vực thực hiện dự án đầu tư khai thác khoáng sản thể hiện tại bản vẽ số 02: Bản đồ khoanh định dự kiến nhu cầu sử dụng đất dính kèm theo hồ sơ dự án).

1.4.2.2. Công nghệ xúc bốc đất đá và khai thác khoáng sản

Máy xúc được sử dụng cho mỏ đá gồm: máy xúc Komatsu PC350, E = 2,3 m³ xúc bốc trên các tầng, máy xúc Komatsu PC 220-5 có thể lắp đầu đập thủy lực để phá đá quá cỡ.

* Gương xúc

Dùng gương xúc bên hông nạp xe vào hai phía máy xúc đảm bảo cho máy xúc làm

việc liên tục, máy xúc tự làm đường lên đứng ở tầng trung gian cao hơn mặt tầng mức ô tô đứng từ 3-5m và tiến hành xúc cả phía trên và phía dưới mức máy đứng với $H_{xt} = 7,0-7,5m$; $H_{xd} = 3-5m$.

*Tính toán năng suất máy xúc

Sử dụng loại máy xúc có dung tích $2,3m^3$, năng suất tính toán như sau:

$$Q_x = \frac{3600.E.k_d.T.N.n.\eta}{t_c.k_r}; m^3/năm.$$

E - dung tích gầu xúc,

$$E = 2,3 m^3.$$

k_d - hệ số xúc đầy gầu,

$$k_d = 0,85$$

k_r - hệ số nở rời của đất, đá

$$k_r = 1,475$$

t_c - thời gian chu kì xúc

$$t_c = 40 \text{ sec.}$$

T - thời gian làm việc trong ca,

$$T = 7 \text{ h.}$$

N - số ngày làm việc trong năm,

$$N = 250 \text{ ngày.}$$

n - số ca làm việc trong ngày,

$$n = 1.$$

η - hệ số sử dụng thời gian,

$$\eta = 0,8$$

$$Q_{x1} = \frac{3600.*2,3*0,85*7*250*1*0,8}{40*1,475} = 167.003 m^3/năm.$$

* Khối lượng đá cần phải xúc trong 1 năm = $448.636 m^3/năm$.

* Số máy xúc phục vụ cho mỏ

$$N_{mx} = \frac{V_x}{Q_{x1}} = \frac{448.636}{167.003} = 2,69 \text{ chiếc.}$$

Trong mỏ đầu tư 5 máy xúc thuỷ lực, 3 chiếc dùng để xúc bốc, 2 chiếc gắn đầu đập thuỷ lực để phá đá quá cỡ và các công việc khác.

1.4.2.3. Công tác vận tải

1/. Vận tải đất đá bóc

Công tác vận tải trong mỏ bao gồm: Vận tải đá dolomit và đá thải sau nổ mìn.

- Khối lượng đá dolomit cần vận tải lớn nhất trong 1 năm đạt 100% công suất thiết kế là: $1.000.000 \text{ tấn/năm}$.

- Khối lượng đá thải cần vận tải lớn nhất trong 1 năm khai thác là: $110.324 m^3/năm$ tương đương 297.875 tấn/năm .

Tổng khối lượng vận tải lớn nhất của mỏ là: $1.297.875 \text{ tấn/năm}$

2/. Vận tải khoáng sản nguyên khai

Do đặc điểm của mỏ là khai thác trong điều kiện địa hình phức tạp. Do vậy để đảm tính cơ động, điều hoà được khâu vận tải trong quá trình khai thác, khắc phục được điều kiện địa hình phức tạp thì mỏ lựa chọn sử dụng hình thức vận tải bằng ô tô tự đổ.

- Khối lượng đá dolomit cần vận tải lớn nhất trong 1 năm đạt 100% công suất thiết kế là: 1.000.000 tấn/năm.

- Ngày làm việc 1 ca/ngày, thời gian 7 h/ca.

- Số ngày làm việc của công tác xúc bốc vận tải trong năm: 250 ngày.

- Vận tải, sử dụng ô tô tải có tải trọng 50 tấn.

a. Lựa chọn thiết bị

Trên cơ sở sản lượng và đặc tính của ô tô vận tải phù hợp với mỏ đá có cường độ cao, sử dụng ô tô tải có tải trọng 25 tấn.

b. Tính toán vận tải

Năng suất ô tô vận tải ở khai trường về bãi trạm nghiền sàng:

$$Q_0 = \frac{3600 \cdot q \cdot n \cdot T \cdot k_t \cdot \eta_c}{T_C} ; \quad T/\text{ngày}.$$

q - tải trọng ô tô: 25 tấn.

T - thời gian làm việc trong ca: 7 h

k_t - hệ số sử dụng tải trọng: 0,9

n - số ca làm việc trong ngày: 1

η_c - Hệ số sử dụng thời gian trong ngày: 0,8

T_C - thời gian chu kỳ xe chạy: $T_C = t_x + t_d + t_c + t_k + t_m$

t_x - thời gian xúc đầy xe :

$$t_x = \frac{q \cdot k_r \cdot t'_c}{\gamma_d \cdot E \cdot k_d}$$

q- Tải trọng ô tô: 25 tấn

γ_d – Tỷ trọng: 2,75T/m³

E - dung tích gầu xúc: 2,3 m³

k_d - hệ số xúc đầy gầu: 0,8

k_r - hệ số nở ròi của đá trong gầu xúc: 1,475

t'_c - thời gian chu kỳ xúc : 40 s

$$t_x = \frac{50 \cdot 1,475 \cdot 40}{2,75 \cdot 1,5 \cdot 0,8} = 894 \text{ s}$$

t_d - thời gian dỡ hàng : 60 sec

$$t_c - \text{thời gian chạy có tải: } \frac{L_c}{V_c} = 329 \text{ s}$$

$$t_k - \text{Thời gian chạy không tải: } \frac{L_k}{V_k} = 264 \text{ s}$$

- L_c, L_k : Chiều dài quãng đường chạy có tải và không có tải: là 1.829 m.

- V_c, V_k : Tốc độ xe chạy có tải và không tải: chọn tốc độ xe: 20km/h, 25km/h tương ứng 5,56 m/s; 6,94m/s .

t_m - thời gian trao đổi ở trạm đập và gương xúc: 180 s

Thời gian chu kì xe chạy:

$$T_C = 894 + 60 + 329 + 264 + 180 = 1.727 \text{ s}$$

Năng suất ô tô:

$$Q_0 = \frac{3600 * 50 * 1 * 7 * 0,9 * 0,8}{1.727} = 525 \text{ T/ngày.}$$

- Số ô tô cần thiết cho vận tải đất đá về trạm đập:

$$N_0 = \frac{A_x}{Q_0.N} = \frac{1.297.875}{525 * 250} = 9,6 \text{ chiếc, lấy tròn 10 chiếc}$$

Tính cả hệ số dự trữ thiết bị, cần phải đầu tư 10 chiếc ô tô loại tải trọng 50 tấn là đảm bảo cho công tác vận tải trong mỏ.

Tính năng kỹ thuật của Ô tô tự đổ Hyundai HD270

Kiểu cabin	Có giường
Chiều dài cơ sở	Ngắn
Hệ thống lái	LHD 6x4
Model động cơ	D6AC
Kích thước	
Chiều dài cơ sở (mm)	3.290 + 1.300 = 4.590
Kích thước tổng thể (DxRxH) (mm)	7.595 x 2.495 x 3.130
Vệt bánh xe trước/sau (mm)	2,040 x 1,850
Khoảng sáng gầm xe (mm)	280
Trọng lượng	
Tự trọng (kg)	11.060
Tổng trọng tải (kg)	27.900
Hiệu năng	
Tốc độ tối đa (km/h)	100
Bán kính vòng tối thiểu (m)	7,5
Thông số kỹ thuật	
Động cơ	D6AC, 6 xi lanh thẳng hàng
Công suất cực đại	340
Ắc quy	Loại 12Vx2, 150AH
Hộp số	M12S6 hoặc H160S6, 6 số tiến, 1 số lùi
Lốp xe	11.00 x 20 – 16PR
Hệ thống phanh	Dẫn động khí nén hai dòng, kiểu van bướm
Dung tích thùng nhiên liệu (lít)	200

3/. Hệ thống đường vận tải trong mỏ

Mỏ khai thác có tính chất vận tải nội bộ, công tác vận tải chính được thực hiện từ gương khai thác về trạm nghiền sàng đặt ở phía nam khu mỏ với quãng đường vận chuyển dài 1.828m, mặt đường rộng 9,0m và phần xe chạy là 7,0m. Từ mặt bằng sân công nghiệp thi công đoạn đường nối với đường vận chuyển chính này để đảm bảo hệ thống giao thông trong mỏ được khép kín, cũng có mặt đường rộng 9,0m và phần xe chạy là 7,0m.

Từ mặt bằng sân công nghiệp tại mỏ được nối với hệ thống giao thông ngoài mỏ gồm có tuyến đường bê tông phía Bắc khu mỏ sát ngay ranh giới phía nam mặt bằng sân công nghiệp; và tuyến đường được mở từ mặt bằng sân công nghiệp tiếp xúc với tuyến đường giao thông chính của địa phương.

Các thông số chính của tuyến đường vận chuyển chính của mỏ:

- Chiều dài tuyến đường vận chuyển chính trong mỏ
 - Điểm đầu tuyến tại mặt bằng nghiền sàng +190,0m lên mức +380m.
 - Tổng chiều dài tuyến 1.828m.

- Chiều rộng nền đường

Tuyến đường được thiết kế cho xe có tải trọng 15 tấn, với 2 làn xe chạy, được kiểm tra theo chiều rộng của thiết bị vận tải:

$$Bđ = 2(b_0 + n) + m, m$$

Với:

b_0 - chiều rộng ô tô, xe Huynhdai HD270 có $b_0 = 2,495$ m.

m - khoảng cách an toàn khi 2 xe tránh nhau, $m = 0,8-1,0$ m.

n - chiều rộng lề đường, $n = 1,0-2,0$ m.

Thay số có $Bđ = 8,99$ m, chọn chiều rộng nền đường $Bđ = 9$ m là đảm bảo.

Phần xe chạy:

$$T = 2b_0 + m = 2 \times 2,495 + 1,0 = 5,99 \text{ m}$$

Chọn phần xe chạy $T = 7$ m.

- Kết cấu mặt đường

Mặt đường được thiết kế với Kết cấu phần xe chạy trải cấp phối đá dăm 2 lớp, mỗi lớp dày 15 cm, được lu lèn đầm chặt K98.

- Mái dốc taluy sườn đào, đắp

Căn cứ vào tính chất cơ lý, điều kiện địa chất mỏ và thực tế khai thác ở các mỏ đá có điều kiện tương tự chọn.

-Góc dốc taluy sườn đào trong đá: 75^0 .

- Góc dốc taluy sườn đắp: 37^0 .

- Độ dốc dọc

Đặc điểm công tác vận tải ở mỏ là hướng vận tải có tải xuống dốc. Theo các quy phạm, tiêu chuẩn thiết kế mỏ và căn cứ vào thiết bị hoạt động chọn độ dốc dọc của các

tuyến đường $i_{\max} = 12\%$. Độ dốc dọc thực tế của các tuyến đường được thể hiện trên trục đồ dọc.

- Các công trình phụ của các tuyến đường

Các công trình phụ bao gồm: Rãnh thoát nước, đai an toàn, cọc tiêu, biển báo, cống thoát nước ...

a. Rãnh thoát nước:

Rãnh thoát nước đường ô tô trong mỏ được đào trên nền đất đá ổn định dọc theo chiều dài tuyến đường phía sườn đào. Căn cứ vào điều kiện ĐCTV, ĐCCT và thời gian tồn tại của tuyến đường mà rãnh thoát nước được đào theo tiết diện hình thang với kích thước: 0,7x0,4x0,5m.

b. Đai an toàn - cọc tiêu:

- Tại các đoạn đắp cao, các đoạn hào bán hoàn chỉnh nằm trong các vị trí cong, cua gấp cần phải bố trí đai an toàn.

- Khoảng cách các đai 5m xây 1 đai dài 3m:

- Tường chắn của đai an toàn được xây bằng đá học vữa xi măng mác M100, kích thước (rộng đế 1,0m, rộng mặt đai 0,5m, cao 0,7m dài 3m).

- Móng đai an toàn đổ vữa bê tông xi măng mác M150 kích thước 1,3x0,15m.

- Cọc tiêu bằng bê tông đúc sẵn, bố trí 5m/1 cọc.

c. Cống thoát nước:

Căn cứ vào lưu vực trên sườn đổ vào các tuyến đường bố trí các cống với vị trí, và đường kính phù hợp với lưu lượng thoát nước.

d. Biển báo:

Tại các đoạn cong, cua gấp, các đoạn giao nhau, các đoạn đường có độ dốc dọc lớn bố trí các biển báo hiệu tương ứng.

1.4.3. Công tác chế biến khoáng sản

- Khoảng 15% đá dolomit sau khi tuyển chọn có chất lượng tốt, đạt tiêu chuẩn để dùng nung công nghiệp;

- Khoảng 20% đá dolomit sau khi tuyển chọn đạt tiêu chuẩn dùng để dùng nghiền ra các cỡ hạt bột đá các loại;

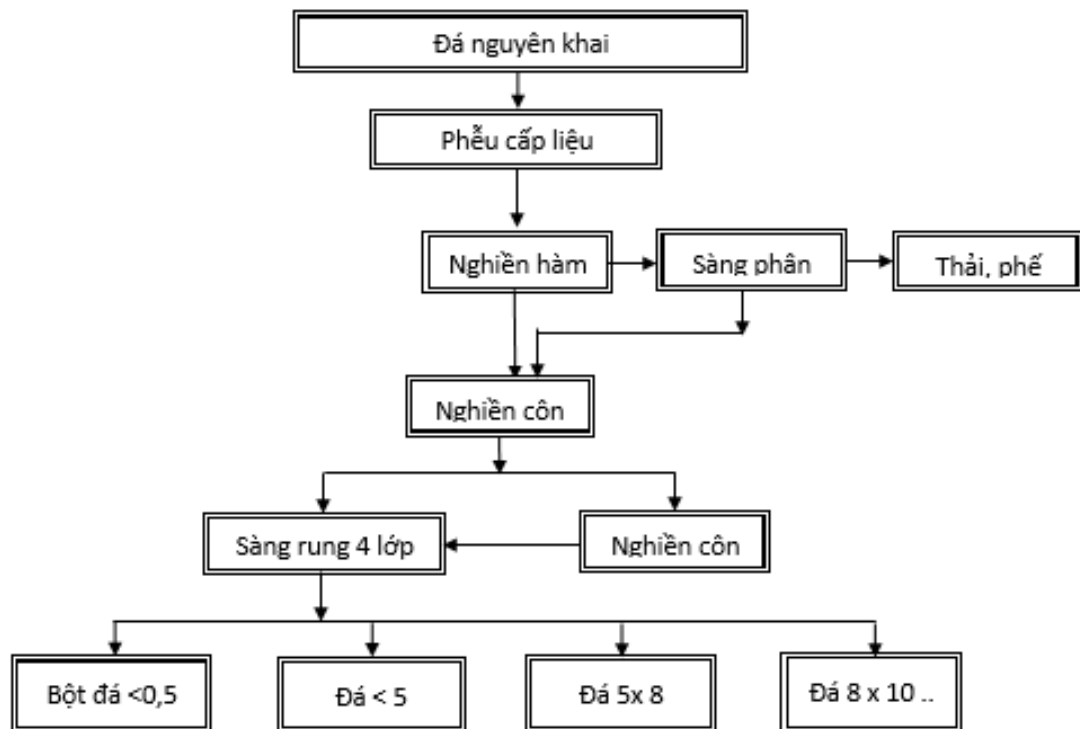
- Khoảng 45% đá dolomit sau khi tuyển chọn không đạt tiêu chuẩn để nung vôi và nghiền bột có các cỡ hạt đá <5cm; đá 3x6; đá 5x8cm; 8x10cm...: được cung cấp cho các ngành luyện kim và ngành công nghiệp khác;

- Khoảng 20% khối lượng đá dolomit sau khi tuyển chọn không đạt chất lượng để dùng cho các ngành công nghiệp được sử dụng làm vật liệu xây dựng thông thường cung cấp cho thị trường trên địa bàn tỉnh và các vùng lân cận;

- Khoáng sản đi kèm (là loại khoáng sản khác, nằm trong khu vực khai thác, thu hồi được khi khai thác khoáng sản chính) gồm: Đá vôi làm vôi, đá vôi làm vật liệu xây

dụng thông thường đáp ứng nhu cầu tiêu thụ trong tỉnh và các tỉnh lân cận.

1.4.3.1. Công nghệ nghiền sàng



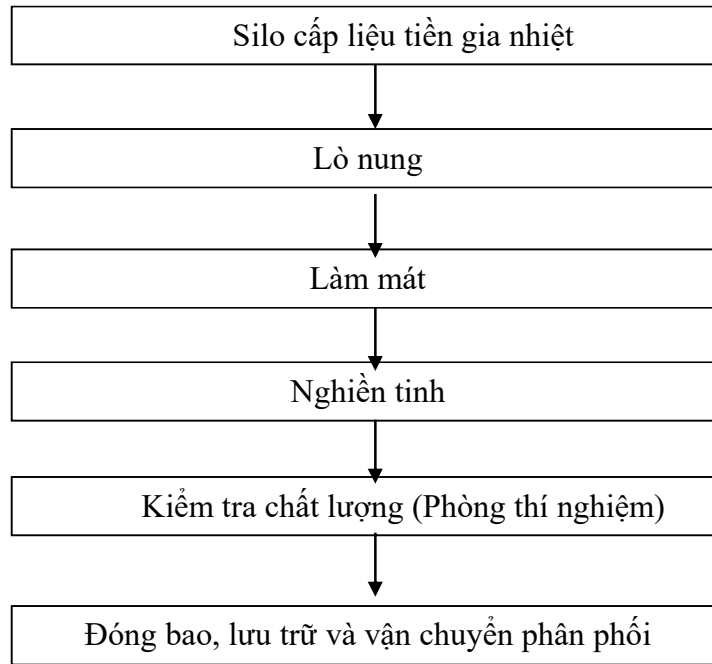
* Mô tả sơ đồ công nghệ:

Đá Dolomit nguyên liệu được vận chuyển về trạm 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 60 mm, đá nguyên liệu qua cấp liệu rung tách cấp hạt 60 mm lẫn đất chuyển qua băng tải dây chuyền sản xuất đá Subbase. 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 nghiền côn 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 Subbase.

Đá sau khi loại bỏ cấp 60mm lẫn đất được cấp vào máy nghiền kẹp hàm. Đá sau máy đập hàm được băng tải B1000 chuyển sang máy nghiền côn trung gian (2 máy). Lưới sàng kiểm tra dưới máy đập có kích thước lỗ lưới là 50mm.

1.4.3.2. Công nghệ nung dolomit

Sơ đồ công nghệ nung



Sau khi nghiền sàng ra các cấp hạt bột đá < 0,5cm; đá < 5cm; 5 x 8cm; 8 x 10cm ... đá đạt tiêu chuẩn chất lượng một phần sẽ được đưa vào hệ thống các cấp lò nung vôi liên hoàn để nung ra vôi dolomit (dolomit nung) và nghiền thành bột siêu mịn (nếu cần) để cung cấp cho thị trường trong nước và xuất khẩu. Còn lại là dolomit không nung bao gồm bột đá < 0,5cm; đá < 5cm; 5x8cm; 8x10cm.... Các loại thành phẩm sẽ được bảo quản đảm bảo chất lượng để cung cấp ra thị trường trong nước và xuất khẩu, sơ bộ công nghệ như sau:

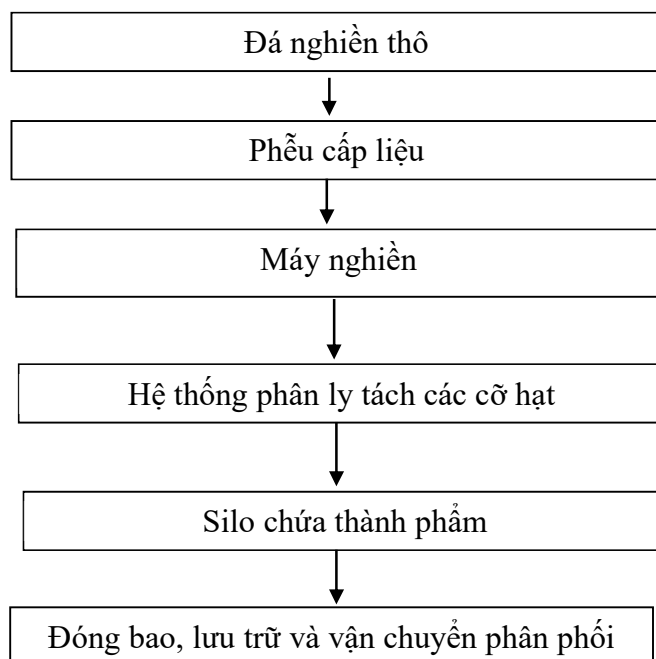
1. Dolomite từ mỏ được vận chuyển đến khu vực tiếp nhận bằng băng tải hoặc xe tải qua trạm cân điện tử để ghi nhận khối lượng.
2. Nguyên liệu được kiểm tra nhanh về độ ẩm và kích thước, sau đó đổ vào kho có mái che và chia theo lô.
3. Nguyên liệu từ kho được vận chuyển bằng băng tải tới phễu cấp liệu, sau đó vào máy nghiền sơ bộ để giảm kích thước. Sản phẩm nghiền được đưa qua sàng rung để phân loại thành cỡ >90 mm (trở lại nghiền), 30-90 mm (cấp lò) và <10 mm để sản xuất bột hoặc bán cho các ngành công nghiệp trong và ngoài nước.
4. Nguyên liệu cỡ 30-90 mm được đưa lên silo cấp liệu trung gian. Từ silo, nguyên liệu được định lượng bằng bộ cấp liệu định lượng (feeder) và đưa qua bộ tiền gia nhiệt (pre-heater) nơi khí thải nóng từ lò được dùng để gia nhiệt sơ bộ, giảm tiêu hao nhiên liệu.
5. Thiết bị nung chính là lò nung liên tục. Nguyên liệu tiếp xúc với vùng nhiệt cao (1.100 – 1.200°C), phản ứng phân hủy cacbonat xảy ra: $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2 \rightarrow \text{CaO} + \text{MgO} +$

2 CO₂↑. Sản phẩm rắn được thu lại, trong khi CO₂ được thải qua hệ thống xử lý khí. Thời gian lưu lại trong lò được điều chỉnh để đảm bảo chuyển hóa hoàn toàn và hạn chế sản phẩm chưa nung.

6. Vật liệu nóng ra khỏi lò được làm nguội trong bộ làm nguội kiểu ghi (grate cooler). Nhiệt từ khí và vật liệu được thu hồi bằng hệ thống WHR để phục vụ sấy nguyên liệu (tiền gia nhiệt) hoặc chuyển hóa thành hơi nước/điện hỗ trợ, giảm tiêu hao nhiệt.

7. Sau làm nguội, sản phẩm được phân loại (sàng hoặc máy nghiền) để tạo ra các loại kích thước hạt phù hợp cho từng chủng loại sản phẩm để cung cấp ra thị trường trong nước và xuất khẩu.

1.4.3.3. Công nghệ nghiền bột đá



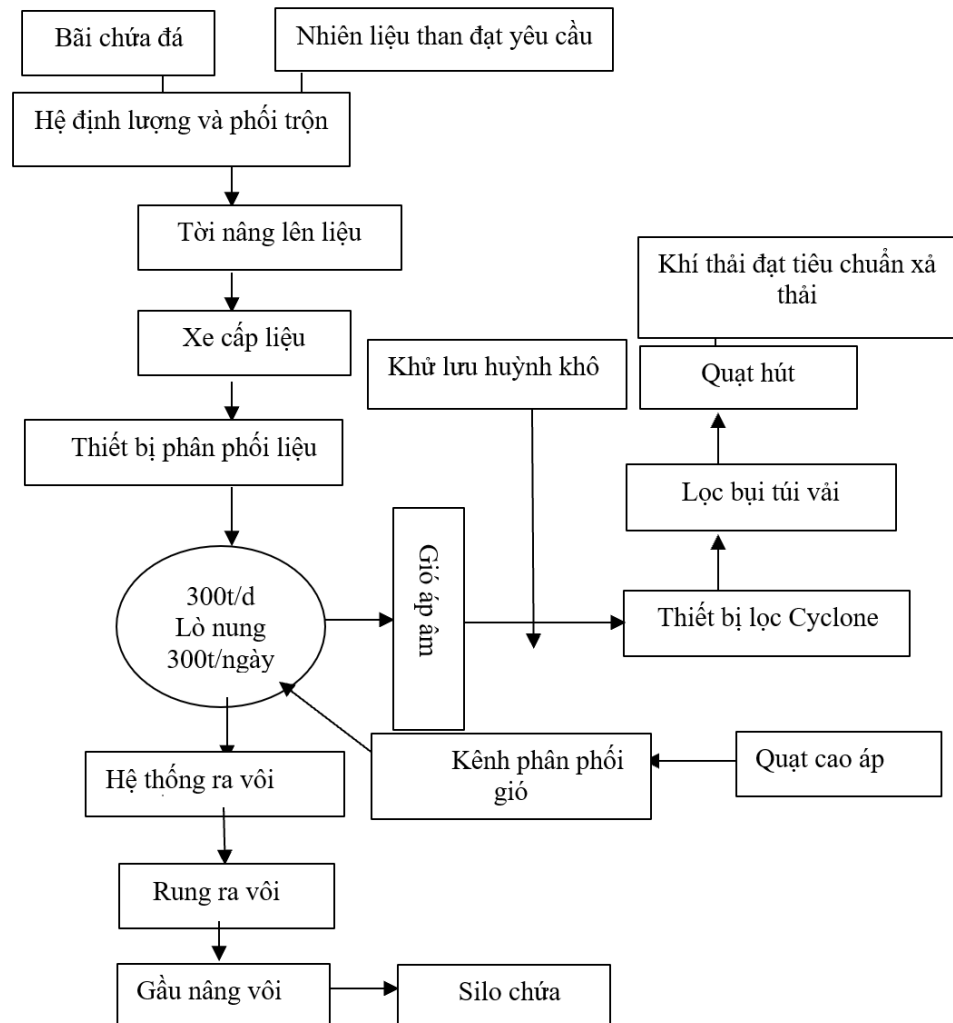
Đá nguyên liệu được đưa vào dây chuyền nghiền nhỏ khoảng 25mm, sau đó gầu tải đưa lên thùng trữ liệu, tiếp tục được máy tiếp liệu chấn động điện từ định lượng và đưa vào trong máy chủ để nghiền nhỏ, 4 quả lô nằm trên giá hoa mai trong máy chủ luôn quay xung quanh trục trung tâm, dưới tác dụng của lực ly tâm quả lô sẽ chuyển động hướng ra xa và ép chặt vành nghiền, đồng thời quả lô vẫn tự quay xung quanh của nó. Do bị quay lên nguyên liệu nằm trong xéng sẽ bị văng vào giữa quả lô và vành nghiền. Những hạt nguyên liệu đã được nghiền nhỏ bị gió từ máy quạt gió thổi bay lên máy phân ly nằm phía trên máy chủ và tại đây chúng được tiến hành phân ly, những hạt thô chưa đạt yêu cầu sẽ bị trả về máy chủ để tiếp tục nghiền, còn những hạt tiêu chuẩn sẽ được theo gió bay vào thiết bị thu nguyên liệu lớn rồi thoát ra ngoài qua ống thoát liệu, đó chính là thành phẩm (độ nhỏ của hạt thành phẩm có thể đạt tới 0.015mm), còn luồng khí sẽ trở lại máy quạt gió thông qua đường ống nằm phía trên, đường đi của gió mang tính tuần hoàn, từ máy quạt gió đến buồng nghiền hoạt động dưới áp lực chính, còn dòng khí

trong đường gió lưu động dưới áp lực phụ, điều kiện vệ sinh trong buồng nghiền luôn luôn tốt. Do vật liệu nghiền luôn chứa một lượng nước nhất định nên khi bị nghiền sẽ có hiện tượng bốc hơi, nên các thể khí xuất hiện ở mặt bích hay ở cửa liệu vào sẽ xâm nhập vào đường ống gió làm tăng lượng gió trong đường gió tuần hoàn, lượng gió tăng này được đưa đến thiết bị thu bụi thông qua đường ống nằm giữa máy quạt gió và máy chủ, những hạt nguyên liệu này được thoát ra ngoài qua ống trừ bụi.

Bảng 1. 22. Danh mục các thiết bị của dây chuyền nghiền

STT	Thiết bị	Số lượng
1	Máy chủ	01
2	Máy phân ly	01
3	Máy quạt gió	01
4	Máy nâng (Gầu tải)	01
5	Máy cấp liệu chấn động điện từ	01
6	Máy kẹp hàm	01
7	Van đồ liệu	01

1.4.3.4. Công nghệ sản xuất vôi



Giai đoạn 1 của Nhà máy An Bình được thiết kế với tổng công suất sản xuất vôi sống khoảng 600 tấn/ngày, gồm 02 hệ thống lò đứng độc lập, mỗi hệ thống có công suất khoảng 300 tấn/ngày.

Thân lò hình tròn, đường kính 6,8 m, tổng chiều cao 51,8 m, chiều cao hữu ích khoảng 28,5–30 m, thể tích hữu ích khoảng 463 m³, sản lượng trung bình 13 tấn/giờ. Lớp ngoài cùng là vỏ lò kết cấu thép; lớp lót gồm gạch chịu lửa, gạch cách nhiệt, gạch cách nhiệt nhẹ, chăn sợi silicat nhôm... Ở ba cao độ khác nhau của thân lò bố trí tổng cộng 12 cặp nhiệt điện thuộc 4 tầng để đo nhiệt độ các vùng khác nhau trong lò và kịp thời điều chỉnh. Đáy lò có thiết bị đáy lò, gồm hệ thống cấp gió chuyên dụng bảo đảm gió hỗ trợ đốt được phân bố đều trên toàn tiết diện lò, đồng thời có cơ cấu tháo vôi để bảo đảm CaO thành phẩm được tháo đều. Hệ thống vận hành lò được trang bị hệ thống điều khiển PLC. Áp dụng công nghệ điều khiển biến tần chính xác tiên tiến, kết hợp máy tính cấp trên với hệ thống PLC. Thực hiện điều khiển liên động tự động toàn bộ từ cấp liệu, phối liệu, trộn liệu, phân liệu, nung, tháo vôi, xuất vôi, lưu trữ sản phẩm đến xuất hàng, qua đó giảm đáng kể cường độ lao động và nâng cao chất lượng nung CaO.

Hai hệ thống được thiết kế tách biệt từ khâu tiếp nhận nguyên liệu, cấp liệu, phối liệu, nung, tháo vôi, sàng, nghiền, chứa sản phẩm và đóng bao nhằm bảo đảm chất lượng từng loại sản phẩm và tránh hiện tượng lẫn nguyên liệu giữa vôi canxi và vôi dolomit.

Hệ thống số 1 – dây chuyền vôi canxi: sử dụng đá vôi canxi, lò khoảng 300 tấn/ngày.

Hệ thống số 2 – dây chuyền vôi dolomit: sử dụng đá dolomit, lò khoảng 300 tấn/ngày.

Hai dây chuyền có hệ thống cấp liệu, phối liệu và vận chuyển riêng.

Vôi canxi và vôi dolomit sau nung được sàng, nghiền, chứa và đóng bao riêng.

Dây chuyền vôi hydrat chỉ sử dụng vôi canxi từ lò số 1.

Không đưa vôi dolomit vào dây chuyền hydrat.

- Sơ đồ dây chuyền vôi canxi – Lò số 1

Đá vôi canxi → Tiếp nhận → Rửa đá → Sàng phân loại → Kho đá đạt kích thước → Cấp liệu định lượng → Phối liệu với nhiên liệu → Lò đứng số 1 → Tiền nung → Nung phân hủy → Làm nguội → Tháo vôi → Sàng → Silo vôi canxi / Nghiền → Phân ly → Silo vôi bột canxi → Đóng bao → Kho thành phẩm.

Một phần vôi canxi: Silo CaO → Cấp liệu hydrat → Hydrat hóa → Ca(OH)₂ → Phân ly → Silo hydrat → Đóng bao → Kho thành phẩm.

Quy trình dây chuyền vôi canxi – lò số 1 như sau:

Đá vôi canxi được đưa về khu vực tiếp nhận và kiểm tra sơ bộ về kích thước, đất bám và tạp chất. Nguyên liệu được chứa riêng, không dùng chung với dolomit. Đá được rửa để loại bỏ đất, bùn và tạp chất bám trên bề mặt; nước rửa và vật liệu thải được thu gom theo hệ thống xử lý của nhà máy. Đá sau rửa được sàng theo kích thước, loại bỏ vật liệu không phù hợp và thu hồi cỡ đá phù hợp cho lò số 1. Đá đạt yêu cầu được định lượng và phối hợp với nhiên liệu theo chế độ công nghệ, sau đó vận chuyển đến hệ thống nạp liệu lò số 1. Hỗn hợp đá vôi và nhiên liệu được nạp từ phía trên lò và phân bố tương

đổi đồng đều trong tiết diện lò. Nguyên liệu được gia nhiệt bằng dòng khí nóng đi lên từ vùng nung, chuẩn bị cho quá trình phân hủy. CaCO_3 bị phân hủy tạo CaO và CO_2 : $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2\uparrow$. Nhiệt độ, nhiên liệu, gió và thời gian lưu liệu được kiểm soát để bảo đảm nung đầy đủ và đồng đều. Quạt cấp gió cung cấp không khí cho quá trình cháy; lưu lượng, áp suất và nhiệt độ được theo dõi, điều chỉnh theo chế độ vận hành. Vôi sau nung đi xuống vùng làm nguội; không khí làm nguội đồng thời thu hồi nhiệt, sau đó vôi được tháo khỏi đáy lò.

- Vôi canxi cục

Vôi sau nung → Sàng → Vận chuyển → Silo vôi canxi → Đóng bao.

- Vôi bột canxi

Vôi sau nung → Cấp liệu nghiền → Máy nghiền → Phân ly → Silo vôi bột canxi → Đóng bao. Hạt chưa đạt yêu cầu được tuần hoàn về nghiền.

- Sơ đồ dây chuyền vôi dolomit – Lò số 2

Đá dolomit → Tiếp nhận → Rửa đá → Sàng phân loại → Kho đá đạt kích thước → Cấp liệu định lượng → Phối liệu với nhiên liệu → Lò đứng số 2 → Tiền nung → Nung dolomit → Làm nguội → Tháo vôi dolomit → Sàng → Nghiền → Phân ly → Silo vôi dolomit → Đóng bao → Kho thành phẩm.

Quy trình: Đá dolomit được tập kết tại khu vực riêng, không đưa vào kho hoặc tuyến cấp liệu của đá vôi canxi. Dolomit được rửa, sau đó sàng phân loại; cỡ đá phù hợp được đưa vào kho nguyên liệu và cấp cho lò số 2. Đá dolomit được định lượng và phối hợp với nhiên liệu theo chế độ công nghệ; toàn bộ hệ thống được bố trí độc lập với dây chuyền vôi canxi. Dolomit được nạp vào lò số 2 và đi qua các vùng tiền nung, nung và làm nguội. Chế độ nhiệt, nhiên liệu, gió và thời gian lưu liệu được kiểm soát để bảo đảm mức độ nung và chất lượng vôi dolomit.

Quy trình xử lý vôi dolomit sau nung như sau: Vôi dolomit → Làm nguội → Sàng → Cấp liệu → Nghiền → Phân ly → Silo vôi dolomit → Đóng bao. Hạt chưa đạt kích thước được tuần hoàn về nghiền. Silo và tuyến vận chuyển được bố trí riêng với vôi canxi.

- Quy trình sản xuất vôi hydrat

1. Nguyên liệu

Chỉ sử dụng vôi canxi CaO từ lò số 1; không sử dụng vôi dolomit.

2. Cấp CaO

Vôi canxi được định lượng và cấp ổn định vào hệ thống hydrat hóa.

3. Hydrat hóa

CaO phản ứng với nước tạo Ca(OH)_2 : $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{nhiệt}$. Lượng nước, chế độ trộn và thời gian lưu được kiểm soát.

4. Đảo trộn

CaO và nước được đảo trộn để nước tiếp xúc đồng đều với các hạt CaO , bảo đảm phản ứng diễn ra đầy đủ.

5. Phân ly

Sản phẩm sau hydrat hóa được phân ly; sản phẩm đạt yêu cầu đưa về silo hydrat, phần chưa đạt xử lý hoặc tuần hoàn theo thiết kế.

6. Chứa và đóng bao

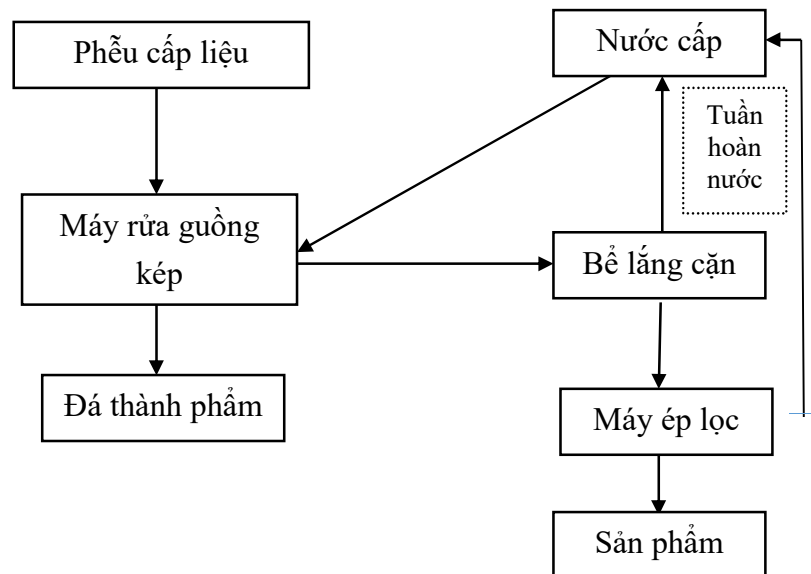
Ca(OH)_2 đạt yêu cầu $\rightarrow$ Silo $\rightarrow$ Cấp liệu $\rightarrow$ Cân định lượng $\rightarrow$ Đóng bao $\rightarrow$ Kiểm tra $\rightarrow$ Kho thành phẩm. Khu vực đóng bao có hệ thống hút và lọc bụi.

- Thu gom và xử lý bụi:

Bụi phát sinh tại các vị trí tiếp nhận đá, rửa/sàng, cấp liệu, nạp lò, tháo vôi, sàng, nghiền, phân ly, chuyển silo, đóng bao và hydrat. Các điểm phát sinh bụi được thu gom bằng chụp hút và đường ống đưa về thiết bị lọc bụi. Bụi thu hồi được thu gom và xử lý theo phương án của nhà máy. Nhà máy được điều khiển tập trung bằng PLC/DCS/SCADA theo thiết kế. Theo dõi các thông số chính: nguyên liệu, nhiên liệu, lưu lượng và áp suất gió, nhiệt độ lò, cấp liệu, tháo vôi, nghiền, mức silo, phân ly, lọc bụi và lượng nước cấp cho hydrat. Tín hiệu được đưa về phòng điều khiển trung tâm. Nguyên liệu được kiểm tra trước sản xuất. Trong quá trình sản xuất kiểm soát thành phần hóa học, mức độ nung, kích thước hạt và các chỉ tiêu liên quan. Vôi canxi phải đạt yêu cầu trước khi cấp sang hydrat. Vôi dolomit được kiểm tra riêng. Vôi hydrat được kiểm tra sau hydrat hóa và phân ly trước khi đóng bao.

- Công nghệ rửa đá:

Để nâng cao chất lượng của bột đá nhằm mục đích phục vụ cho các ngành công nghiệp cao cấp. Công ty sẽ tiến hành đầu tư 2 dây chuyền rửa đá ướt với công suất 300 tấn/ngày/dây chuyền. Đá thô được cho vào phễu thông qua cụm chỉnh liệu rồi chảy xuống lồng quay theo đường dẫn của máng chảy liệu, với lực nước có áp suất cao được phun liên tục vào lồng thì các phế phẩm chảy theo dòng nước, đá thành phẩm theo chiều nghiêng và đường cánh dẫn của lồng chảy ra băng tải và chất thành đóng. Nước thải của quá trình rửa cát được thu gom qua đường ống, dẫn tới máy lọc ép sau đó đi qua bể lắng tuần hoàn 3 ngăn để tuần hoàn lượng nước để phục vụ công tác tuyển rửa tiếp theo.



1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Tổ chức thi công

- Chỉ huy công trình chịu trách nhiệm thực hiện các quyết định của Đơn vị thầu xây dựng tại công trường, kiểm tra tiến độ, kỹ thuật, chất lượng công việc, vật tư, an toàn lao động và việc tuân thủ các quy trình quy phạm trong quá trình thi công.

- Để đảm bảo tiến độ và chất lượng công trình theo yêu cầu của Chủ dự án, đơn vị nhà thầu xây dựng sẽ sử dụng các máy móc thiết bị cơ giới hiện đại kết hợp với lao động phổ thông cho các công việc đòi hỏi kỹ thuật con người. Các máy móc, thiết bị cơ giới phục vụ xây dựng và một số dụng cụ cầm tay khác đảm bảo đáp ứng đầy đủ yêu cầu thi công công trình.

- Vật liệu thi công:

+ Việc tổ chức cung ứng vật tư là một trong những việc làm ưu tiên hàng đầu, bố trí cung ứng vật tư một cách hợp lý và hiệu quả sẽ giúp đẩy nhanh tiến độ thi công, tăng năng suất lao động, giảm hao hụt, thất thoát và những chi phí thi công không cần thiết khác đồng thời giảm thiểu được các ảnh hưởng đến môi trường xung quanh trong quá trình cung ứng vật tư. Công tác cung ứng vật tư gồm: tìm kiếm nguồn cung cấp vật tư, bố trí điểm tập kết vật tư trong công trường, tính toán lượng vật tư cung cấp cho từng thời điểm, tổ chức lưu kho và bảo quản vật tư.

+ Nguồn cung cấp vật tư: các cơ sở dịch vụ cung cấp vật tư địa bàn xã Kim Phú.

+ Tính toán lượng vật tư cung cấp: Tùy theo giai đoạn và tiến độ thi công công trình, các bộ phận kỹ thuật phụ trách thi công sẽ tính toán lượng vật tư các loại sử dụng hàng ngày, hàng tuần, báo cáo cho chỉ huy công trình để được xử lý. Vật tư chỉ cung ứng và lưu kho trên công trường tối đa 01 tuần đối với những loại vật tư bình thường và tối đa 01 tháng với những vật tư ít bị tác động của môi trường hoặc những vật tư khan

hiếm. Phương tiện vận chuyển vật tư phải được che phủ vải bạt kín và chạy đúng tuyến, làn đường giao thông quy định.

- Điện phục vụ thi công:

Điện phục vụ thi công được đầu nối tại đường dây hiện có tại Dự án. Các máy thi công trên công trường chủ yếu dùng động cơ diezen.

- Nước phục vụ sinh hoạt và thi công:

Căn cứ vào điều kiện thực tế tại công trình, căn cứ vào quy mô công trường và nhu cầu dùng nước, trong quá trình thi công đề nghị:

Nước dùng cho sinh hoạt, sản xuất, nước trộn bê tông dùng nước sạch của địa phương qua các téc nước dự trữ của dự án. Trước khi dùng cần lấy mẫu thí nghiệm kiểm tra thành phần lý hoá của nước, nếu chất lượng nước đảm bảo tiêu chuẩn ngành 14TCN 72-2002 - Nước dùng cho bê tông thủy công - yêu cầu kỹ thuật thì mới được dùng.

1.5.2. Trình tự thi công

1. Thi công các công trình chính, công trình phụ trợ của Dự án:

- Chuẩn bị mặt bằng.

- Xác định phạm vi thi công

- Đào hố móng bao gồm:

+ Đào bỏ các phế thải trên phần diện tích thi công;

+ Bóc bỏ các lớp mặt đường cũ đã bị hư hại đến cao độ thiết kế (đến cao độ đáy kết cấu áo đường thiết kế mới);

+ Xáo xới bù phụ và lu lèn lớp đáy kết cấu áo đường đạt hệ số đầm nén $K > 0,98$;

+ Thi công xi măng, lấp đặt.

2. Thi công hệ thống cấp, thoát nước, mương cấp

- Chuẩn bị mặt bằng.

- Xác định phạm vi thi công.

- Đào hố móng.

- Lắp đặt hệ thống thoát nước.

- Đắp trả nền hiện trạng.

3. Thi công hệ thống đường giao thông

- Thi công nền đường

+ Chuẩn bị mặt bằng.

+ Xác định phạm vi nền đường.

+ Đào bỏ các phế thải trên mặt đường hiện tại.

+ Xáo xới bù phụ và lu lèn lớp đáy kết cấu áo đường đạt hệ số đầm nén $K \geq 0.98$.

- Thi công mặt đường:

+ Thi công lớp móng cấp phối đá dăm loại 2: Rải 01 lớp và lu nền độ chặt $K > 0.98$.

+ Thi công lớp móng cấp phối đá dăm loại 1: Rải 01 lớp và lu nền độ chặt $K > 0.98$.

+ Thi công lớp giấy dầu.

+ Thi công bê tông xi măng bề mặt.

1.5.3. Công tác quản lý và bảo vệ môi trường giai đoạn xây dựng

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 giai đoạn xây dựng.

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. 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.

1.6. Tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

- Hoàn thiện các thủ tục về đầu tư, giải phóng mặt bằng, môi trường, khoáng sản, đất đai, xây dựng và các thủ tục khác có liên quan theo quy định của pháp luật: Từ Quý II/2026 - Quý III/2027.

- Thực hiện xây dựng cơ bản mỏ, xây dựng cơ bản nhà máy chế biến các sản phẩm sau khai thác, lắp đặt thiết bị máy móc và đưa dự án đi vào hoạt động khai thác: Từ Quý III năm 2027 đến Quý IV năm 2028.

1.6.2. Tổng mức đầu tư của dự án

- Tổng vốn đầu tư của dự án khoảng 590.545.000.000 đồng (Bằng chữ: Năm trăm chín mươi tỷ năm trăm bốn mươi lăm triệu đồng), trong đó:

- Vốn chủ sở hữu: 177.163.500.000 đồng (Bằng chữ: Một trăm bảy mươi bảy tỷ một trăm sáu mươi ba triệu năm trăm nghìn đồng), chiếm 30% tổng vốn đầu tư.

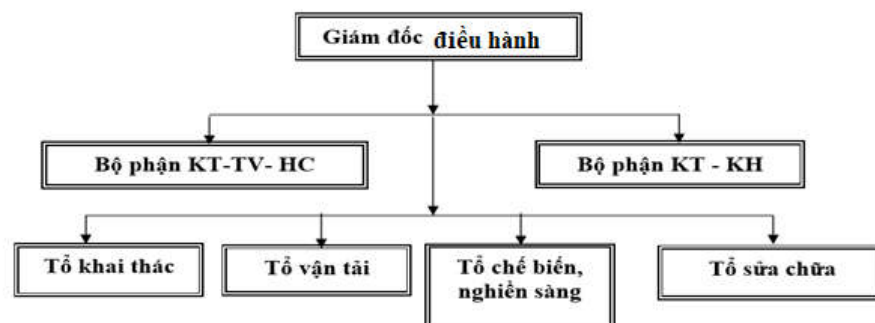
- Vốn huy động từ các tổ chức tín dụng và các nguồn vốn hợp pháp khác: 413.381.500.000 đồng (Bằng chữ: Bốn trăm mười ba tỷ ba trăm tám mươi một triệu năm trăm nghìn đồng), chiếm 70% tổng vốn đầu tư.

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Sơ đồ quản lý sản xuất:

Chủ dự án: Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình tổ chức quản lý toàn bộ quá trình thực hiện Dự án mà người đại diện tại mỏ là Giám đốc điều hành mỏ.

Quản lý của dự án được thể hiện tại sơ đồ dưới đây:



Hình 1.6: Sơ đồ tổ chức quản lý của Dự án

*) Biên chế nhân lực:

Dự kiến nhân lực phục vụ khai thác như sau:

- Giám đốc điều hành dự án chịu trách nhiệm quản lý dự án, chịu trách nhiệm trước Công ty. Các bộ phận giúp việc cho giám đốc điều hành dự án gồm có:

- + Bộ phận kỹ thuật – kế hoạch (KT- KH);
- + Bộ phận Kế toán - tài vụ - hành chính (KT-TV-HC);
- + Tổ khai thác;
- + Tổ vận tải;
- + Tổ sửa chữa.
- + Tổ chế biến, nghiền sàng

Chế độ làm việc của mỏ được áp dụng là chế độ gián đoạn, các ngày lễ, Tết được bố trí nghỉ, riêng ngày chủ nhật được bố trí nghỉ bù luân phiên.

Trên cơ sở sản lượng một năm, định mức khối lượng công việc và số lượng thiết bị lựa chọn để phục vụ sản xuất, số lượng lao động phục vụ sản xuất tại mỏ được liệt kê trong bảng sau:

Bảng 1. 23. Biên chế lao động tại dự án

Stt	Danh mục	Số người biên chế	Ghi chú
I	Khối gián tiếp văn phòng	22	
1	Giám đốc	1	
2	Phó Giám đốc	2	
3	Phòng TCHC	3	
4	Phòng kỹ thuật sản xuất	3	
5	Phòng tài chính kế toán	3	
6	Phòng kinh doanh	5	
7	Tổ bảo vệ + nấu ăn, phục vụ	5	
II	Bộ phận khai thác mỏ	77	
1	Giám đốc điều hành	1	Kỹ sư khai thác mỏ
2	Kỹ sư	2	01 kỹ sư môi trường

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

Stt	Danh mục	Số người biên chế	Ghi chú
3	Phục vụ	2	
4	Thợ cơ khí	3	
5	Thợ khoan	15	1 chỉ huy nổ mìn
6	Lái máy xúc	7	3 dự phòng
7	Lái ô tô	15	4 dự phòng
8	Lái ô tô tưới đường	1	
9	Lái máy xúc lật	2	1 dự phòng
10	Công nhân vận hành	24	2 dự phòng
11	Tổ nổ mìn	5	
III	Bộ phận nhà máy chế biến các sản phẩm sau khai thác	81	
1	Quản lý nhà máy	1	
2	Phó quản lý nhà máy	1	
3	Kỹ thuật	5	
4	Bảo trì, bảo dưỡng thiết bị	10	
5	Công nhân vận hành	64	
	Tổng cộng	180	

(Nguồn: Thuyết minh chung của Báo cáo khả thi)

Tổng số nhân lực cần phục vụ cho mỏ đối với khai thác tại dự án là 180 người.

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

Diện tích thăm dò là 0.52km² thuộc địa phận xã Trung Hoà, huyện Minh Hoá, tỉnh Quảng Bình, (nay là xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị) trung tâm diện tích cách phường Đồng Hới khoảng 100 km về phía đông bắc, cách xã Quy Đạt khoảng 15 km về phía tây nam, thuộc các tờ bản đồ địa hình tỷ lệ 1:50.000 hệ toạ độ VN2000 số hiệu E48-56-B (tờ Kim Lũ), E48-56-D-C (tờ Phú Nhiêu).

Bảng 2. 1. Bảng tọa độ ranh giới mỏ

TT	Hệ tọa độ VN2000, múi chiếu 6° Kinh tuyến trực 105°		Hệ tọa độ VN2000, múi chiếu 3° Kinh tuyến trực 106° 00'	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
1	1.962.979	601.893	1.963.308	495.878
2	1.963.054	602.032	1.963.382	496.017
3	1.962.818	602.407	1.963.144	496.391
4	1.962.888	602.594	1.963.213	496.577
5	1.962.722	602.856	1.963.046	496.840
6	1.962.253	603.080	1.962.575	497.061
7	1.962.260	602.303	1.962.587	496.284

2.1.1.2. Điều kiện về địa chất

(2.1). Đặc điểm địa hình

Vùng nghiên cứu có 3 dạng địa hình:

Địa hình núi đá vôi tạo thành các dãy núi đá kéo dài không liên tục theo phương tây bắc - đông nam. Các đỉnh núi có độ cao dao động từ 200 đến hơn 500m, đặc điểm chung của dạng địa hình này là có bề mặt sườn không bằng phẳng, độ dốc từ 30 đến 50°, nhiều chỗ tạo thành vách đứng cao 10 – 20m.

Địa hình đồi thấp phân bố ở phía bắc Quốc lộ 12A bao gồm các dải đồi thấp, đỉnh tròn, sườn thoải, thảm thực vật phát triển khá dày.

Địa hình thung lũng: gồm các thung lũng bao bọc quanh chân núi và thung lũng sông Nan với địa hình tương đối bằng phẳng, nhiều nơi được nhân dân cải tạo để canh tác lúa nước và các loại hoa màu khác.

(2.2). Đặc điểm địa chất mỏ

* Địa tầng

Theo bản đồ địa chất tờ Đồng Hới tỷ lệ 1:200.000 của Trần Tính và nnk năm 1994, đã được Trần Văn Trị hiệu đính và xuất bản năm 2006, tham gia vào cấu trúc địa chất vùng có các phân vị địa tầng sau:

GIỚI PALEOZOI

Hệ Devon

Thống dưới – Thống giữa, bậc Eifeli

Hệ tầng Bản Giăng (D₁-D_{2ebg})

Hệ tầng do Trần Tính xác lập năm 1979. Mặt cắt chuẩn của hệ tầng được mô tả dọc theo suối Rào Chan vùng Hương Khê, Hà Tĩnh có trật tự địa tầng như sau:

- Cát kết ít khoáng xen kẹp bột kết chứa san hô *Calceola sandalina*, Tay cuộn *Stropheodonta* sp., *Howenela* sp. Bề dày 190m.
- Cát kết thạch anh dạng quazit chứa cuống Huệ biển, dày 135m.
- Cát kết ít khoáng, phân lớp mỏng chứa di tích Tay cuộn, Chân bụng. Bề dày 240m.
- Cát kết dạng quazit, phần trên xen kẹp lớp mỏng sét vôi chứa Tay cuộn *Chonetes* sp., *Atrypa* sp. Bề dày 170m.

Trong vùng nghiên cứu, trầm tích hệ tầng Bản Giăng phân bố thành dải kéo dài theo phương Tây Bắc – Đông Nam ở phía đông bắc và chiếm một phần nhỏ diện tích của khu vực. Các đá của hệ tầng gồm cát kết xen bột kết, đá phiến sét, thấu kính đá vôi với chiều dày 400 – 700m. Tuổi của hệ tầng được xác định là Devon sớm – Devon giữa, kỳ Eifeli dựa vào các hóa đá Tay cuộn, San hô.

Thống giữa, bậc Givecti,

Hệ tầng Mục Bãi (D_{2gmb})

Trong vùng nghiên cứu các thành tạo địa chất của hệ tầng Mục Bãi phân bố thành hai dải kéo dài theo phương tây bắc-đông nam nằm ở góc phía đông bắc của bản đồ và chiếm một phần nhỏ diện tích nghiên cứu.

Hệ tầng do Trần Tính đặt tên năm 1979.

Các đá của hệ tầng phân bố thành các dải kéo dài theo phương tây bắc đông nam từ Thanh Lạng qua Quy Đạt đến phía tây huyện Bố Trạch.

Mặt cắt của hệ tầng trong vùng nghiên cứu gồm các lớp:

- Đá vôi sét màu xám đen chứa hóa đá Tay cuộn *Chonectipustula*. *Unidispirifer undiferus*. nằm phủ chỉnh hợp trên trầm tích hệ tầng Bản Giăng. Dày 20m.
 - Đá vôi xám đen chứa phong phú hóa thạch Lỗ tầng, dày 21m.
 - Đá vôi sét chứa *Thamnopora* cf. *polyforata*. *Strachiodes* sp. Dày 9m.
 - Cát kết thạch anh hạt nhỏ, màu xám vàng, dày 30m.
 - Đá vôi màu xám đen phân lớp trung bình, chứa phong phú hóa thạch Lỗ tầng, dày 20m.
 - Đá vôi chứa phong phú hóa thạch Tay cuộn, dày 10m.
- Bề dày chung của mặt cắt là 110m.

Thống giữa, bậc Givecti -Thống trên, bậc Frasn

Hệ tầng Động Thờ ($D_{2gv-D_3 frdt}$)

Trong vùng nghiên cứu các thành tạo địa chất của hệ tầng Động Thờ phân bố ở góc phía đông bắc bản đồ chiếm 1 phần nhỏ diện tích nghiên cứu. Các đá của hệ tầng kéo dài theo phương Tây Bắc - Đông Nam.

Hệ tầng do Tổng Duy Thanh đặt tên (1993), trong các văn liệu địa chất trước đây gọi là hệ tầng Đông Thọ.

Mặt cắt của hệ tầng do Nguyễn Quang Trung và *nnk.* (1996) mô tả dọc đường Đồng Lê – Quy Đạt gồm các lớp:

- Cát kết thạch anh hạt vừa, sáng màu, phân lớp mỏng kẹp ít bột kết và đá phiến sét. Bột kết chứa hóa đá Tay cuộn. Dày 50m.

- Cát kết thạch anh nhiễm vật chất than, phân lớp vừa xen bột kết lẫn vật chất than, sét than. Dày 50m.

- Cát kết thạch anh màu xám trắng, bột kết, đá phiến sét nhiễm vật chất than, chứa di tích *Nowakiidea*, chuyển tiếp lên trên là đá phiến sét silic, silic màu đen chứa mangan.

Chiều dày hệ tầng từ 350 – 450m.

Thống trên, bậc Famen

Hệ tầng Xóm Nha ($D_{3fm xn}$)

Hệ tầng do Tổng Duy Thanh (2005) đặt tên trong tài liệu “Các phân vị địa tầng Việt Nam” –Trước đây Nguyễn Quang Trung gọi là hệ tầng Cát Đằng (1983).

Mặt cắt chuẩn của hệ tầng lộ rõ ở xóm Nha, cách thị trấn Quy Đạt 2.7km về phía tây gồm các lớp sau:

- Đá vôi màu xám trắng phân lớp trung bình, chứa phong phú hóa thạch Lỗ tầng, San hô. Bề dày 70m.

- Đá vôi xám đen chứa hóa thạch Răng nón. Bề dày 10m.

- Đá vôi xám sáng có cấu tạo đường khâu chứa Răng nón. Bề dày 120m.

Bề dày tổng cộng của mặt cắt 200m.

Các thành tạo của hệ tầng Xóm Nha phân bố thành dải kéo dài liên tục theo phương Tây Bắc - Đông Nam và nằm ở góc tây nam trong vùng nghiên cứu.

Hệ Cacbon

Thống dưới

Hệ tầng La Khê (C_{1lk})

Hệ tầng do Trần Đức Lương, Mareichev đặt tên năm 1965, mặt cắt chuẩn của hệ tầng được mô tả ở ga La Khê, Hà Tĩnh.

Trong vùng nghiên cứu, trầm tích lục nguyên hệ tầng La Khê phân bố thành các dải hình cánh cung bao quanh trầm tích cacbonat hệ tầng Bắc Sơn (trong bản đồ hệ tầng La Khê phân bố ở góc tây nam, đông nam, đông, đông bắc và tây từ tây bắc kéo dài xuống trung tâm bản đồ) và chiếm khoảng 15% diện tích vùng nghiên cứu. Thành phần

thạch học chủ yếu gồm cát kết, sét kết màu tím nhạt, đỏ nhạt chứa nhiều di tích hóa đá Bọ ba thù. Chiều dày hệ tầng 500 - 800m.

Hệ Cacbon - hệ Pecmi

Hệ tầng Bắc Sơn (C - P bs)

Các thành tạo cacbonat hệ tầng Bắc Sơn phân bố rộng rãi ở khu vực Phong Nha - Kẻ Bàng, trong vùng nghiên cứu, chúng lộ thành các khối núi đá có phương kéo dài chung theo tây bắc - đông nam và chiếm một phần lớn diện tích vùng nghiên cứu (khoảng 35%). Mặt cắt của hệ tầng từ dưới lên gồm các lớp:

- Đá vôi màu xám, xám sáng phân lớp dày, dạng khối. Dày 300m
- Đá vôi dolomit hóa, đá dolomit màu xám và xám sáng xen những lớp mỏng màu xám sẫm, phân lớp dày đến dạng khối, dày 150-200m.
- Đá vôi trứng cá chứa silic, có lớp bị dolomit hóa, chủ yếu màu xám sáng phân lớp dày, chiều dày 150m.
- Đá vôi chứa các ổ hoặc thấu kính, lớp mỏng silic xen giữa đá vôi màu xám sẫm, xám đen, cấu tạo khối, dày 100m.

Chiều dày chung của mặt cắt khoảng 700m.

Giới KAINOZOI

Hệ Đệ Tứ (Q)

Trầm tích Đệ Tứ không phân chia

Các thành tạo trầm tích bờ rời hệ Đệ Tứ không phân chia có nguồn gốc chủ yếu là aluvi và deluvi phân bố trong các thung lũng giữa núi và ở phần địa hình thấp với thành phần thạch học là dăm, sạn, cát, bột lẫn sét. Chiều dày thay đổi từ 0,5 đến 15m.

*** Kiến tạo**

a. Hoạt động uốn nếp

Các thành tạo trầm tích paleozoi trong vùng tạo thành một nếp uốn lớn có trục kéo dài theo phương tây bắc - đông nam. Nhân nếp uốn là đá carbonat hệ tầng Bắc Sơn, hai cánh là đá của các hệ tầng Mục Bải, Động Thờ, Cát Đằng và La Khê. Thế nằm các đá ở hai cánh nếp uốn tương đối thoải (từ 30 - 40°) Nếp uốn bị cắt thành nhiều khối nhỏ do hoạt động của các hệ thống đứt gãy phương tây bắc - đông nam và đông - tây.

b. Hoạt động đứt gãy

Các đứt gãy trong khu vực nghiên cứu phát triển chủ yếu theo phương tây bắc - đông nam và đông - tây. Do ảnh hưởng của hoạt động đứt gãy, các đá bị vỡ nhàu, vỡ vụn, phát triển nhiều hệ thống khe nứt. Ở gần đứt gãy trong đá vôi xuất hiện các mạch calcit hạt lớn.

(2.3). Đặc điểm địa chất công trình

*** Đặc điểm địa hình địa mạo**

Mỏ đá dolomit khu vực Minh Hoá, Quảng Bình thuộc địa hình đồi núi thấp, cao độ từ +200m đến +500m, độ dốc địa hình nhỏ 30÷50°, độ phân cắt địa hình phức tạp cho công tác vận chuyển, cơ giới hoá.

Nhìn chung, địa hình địa mạo có đôi chút khó khăn cho công tác khai thác.

*** Đặc điểm cơ lý của đá**

Trên cơ sở tổng hợp các tài liệu thăm dò và phân tích tính chất cơ lý của đất đá đến chiều sâu nghiên cứu hiện tại có thể phân đất đá trong các khu thăm dò ra hai lớp có tính chất cơ lý khác nhau. Từ trên xuống lần lượt gặp:

- Lớp 1: Lớp đất mềm bờ rời có thành phần chủ yếu gồm cát lẫn sạn sỏi, sét lẫn rễ cây và mảnh vụn đá gốc phong hóa dở dang, đất có kết cấu rời rạc, liên kết yếu, khi khai thác lớp này sẽ được bóc bỏ.

Kết quả phân tích 3 mẫu cơ lý đất trong tầng này được thể hiện trong phụ lục - bảng tổng hợp tính chất cơ lý của đất.

- Lớp 2: lớp đá dolomit: Phân bố bên dưới lớp đất đá phong hóa

Thành phần thạch học gồm đá dolomit, đá vôi dolomit hóa. Đá còn tươi, rắn chắc, thuộc loại có liên kết kiến trúc cứng, tính ổn định cao. Kết quả phân tích 30 mẫu cơ lý đá lõi khoan được thể hiện trong bảng tổng hợp tính chất cơ lý của đá các khu thăm dò.

*** Tính toán góc dốc bờ moong công trường khai thác**

Căn cứ vào đặc điểm địa hình, địa mạo và đặc điểm khoáng sản khu mỏ, phương pháp khai thác hợp lý nhất là khai thác lộ thiên. Trong diện tích khu mỏ có tầng phủ từ 0 - 4,5m và đá gốc cấu tạo khối rắn chắc nên trong khai thác cần tiến hành bóc tầng phủ, sau đó tiến hành khai thác đá ốp lát.

Để bảo đảm độ ổn định của bờ moong khai thác, chúng tôi dự kiến tính góc dốc bờ moong của tầng phủ theo công thức:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\operatorname{tg} \varphi}{K} + \frac{C}{\gamma_m H}$$

Trong đó:

α - Góc dốc bờ moong.

φ - Góc ma sát trong.

K - Hệ số an toàn.

C - Lực dính kết.

γ_m — Khối lượng thể tích tự nhiên, tấn/m³ (trạng thái bão hòa).

H - Chiều cao bờ moong bóc đất và bờ moong khai thác.

- Thay các giá trị chỉ tiêu cơ lý đất và chiều dày lớn nhất của lớp 1 vào công thức trên tính được góc dốc bờ moong như sau:

φ - Góc ma sát trong lớn nhất 18°32’.

K - Hệ số an toàn lấy bằng 1,2.

C - Lực dính kết 0.193 kG/cm² = 1,93 tấn/m².

γ_m - Khối lượng thể tích tự nhiên 1,95 tấn/m³.

H - Chiều cao bờ moong bóc đất và bờ moong khai thác, lấy bằng chiều dày đất phủ lớn nhất bằng 4,5m.

Thay số vào công thức ta có:

$$\operatorname{tg} \alpha = 0,524 \text{ hay } \alpha = 22^{\circ}$$

Như vậy, khi tiến hành bóc tầng phủ, để tránh hiện tượng trượt lở đất đá bờ rơi xuống bề mặt đá gốc cần thiết kể bờ moong có góc dốc $< 22^{\circ}$.

- Trong lớp đá gốc cứng chắc, theo các kết quả thí nghiệm chỉ tiêu cơ lý mẫu có thể tính toán góc nghiêng bờ moong tương tự như đã tính ở trên.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\operatorname{tg} \varphi}{K} + \lambda \frac{C}{\gamma_m \cdot H}$$

Trong đó:

φ - Góc ma sát trong nhỏ nhất $42^{\circ}18'$

K - Hệ số an toàn lấy bằng 1,2.

λ - Hệ số điều chỉnh của đất đá lấy bằng 0,8;

γ_m - Khối lượng thể tích tự nhiên trong trạng thái bão hòa lấy bằng $2,76 \text{ tấn/m}^3$.

C - Lực dính kết nhỏ nhất bằng 2046 tấn/m^2 .

H - Chiều cao bờ moong bóc đất và bờ moong khai thác lấy bằng 5m; 10m.

Bảng 2. 1. Kết quả tính toán góc dốc bờ moong khai thác

Chiều cao bờ moong khai thác (m)	Góc dốc bờ moong (độ)
5	78°
10	79°

(2.4). Đặc điểm chất lượng khoáng sản

(1). Thành phần thạch học

Kết quả phân tích mẫu lát mỏng cho thấy, trong khu vực thăm dò có đá dolomit và đá vôi, trong đó đá dolomit chiếm khối lượng chủ yếu.

+ Đá dolomit: có thành phần khoáng vật chính gồm: dolomit 92%- 93%; calcit 5% - 2%, sét 1-2%. Đá có màu trắng xám, xám tro, cấu tạo khối, kiến trúc vi hạt đến kiến trúc hạt mịn với kích thước hạt nhỏ mịn, gắn kết rắn chắc.

Dưới kính hiển vi, đặc điểm các khoáng vật như sau:

- Dolomit kết tinh dạng thoi khá hoàn chỉnh với kích thước hạt nhỏ mịn, một số dạng vi hạt tạo thành đám ô không rõ ranh giới, bề mặt hạt nhám bần.

- Calcit dạng hạt nhỏ, vi hạt. Tái kết tinh yếu, ranh giới không rõ ràng, bề mặt sạch hơn dolomit.

+ Đá vôi: có thành phần khoáng vật chính gồm: calcit 90%- 98%; dolomit 5% - 2%, khoáng vật quặng hiếm gặp. Đá có cấu tạo khối, kiến trúc vi hạt đến kiến trúc hạt, với kích thước từ 0,02- 0,03 mm

Dưới kính hiển vi, đặc điểm các khoáng vật như sau:

- Calcit tồn tại dưới dạng hạt nhỏ, vi hạt. Tái kết tinh yếu, ranh giới không rõ ràng, nét đặc biệt là các tinh thể calcit không gặp dạng tấm.

- Dolomit trong đá vôi gặp dạng hạt nhỏ, vi hạt, có ranh giới không rõ ràng với các hạt calcit. Bề mặt hạt bị nhám bần.

- Khoáng vật quặng: chủ yếu là hydroxit sắt màu nâu, nâu đỏ lấp đầy trong các khe nứt của đá.

+ Đá dolomit nghèo vôi: Loại đá này chiếm khối lượng không đáng kể. Đá màu xám đen có các ổ hoặc mạch nhỏ calcit màu trắng, kích thước hạt nhỏ mịn, rắn chắc, cấu tạo khối, kiến trúc vi hạt đến kiến trúc hạt mịn. Thành phần khoáng vật gồm dolomit 77-78%, calcit 20%, sét 2-3%.

(2). Đặc điểm hoá học

Từ kết quả phân tích cho thấy hàm lượng các oxit trong tập đá dolomit trong khu mỏ như sau:

- Hàm lượng CaO dao động từ 29,28% - 34,98 %; trung bình 30,63%, mức độ biến đổi thuộc loại rất đồng đều với hệ số biến thiên $V_c = 2,96$ %.

- Hàm lượng MgO dao động từ 17,07% - 21,20%; trung bình 20,52 %, mức độ biến đổi thuộc loại rất đồng đều với hệ số biến thiên $V_c = 3,66$ %.

- Hàm lượng MKN dao động từ 45,70% - 47,35 %; trung bình 46,84 %, mức độ biến đổi thuộc loại rất đồng đều với hệ số biến thiên $V_c = 0,40$ %.

- Hàm lượng T.Fe₂O₃ dao động từ 0,01 – 0,40 %; trung bình 0,04 %, mức độ biến đổi thuộc loại không đồng đều với hệ số biến thiên $V_c = 30,72$ %.

- Hàm lượng SiO₂ dao động từ 0,12 – 1,24 %; trung bình 0,46 %, mức độ biến đổi thuộc loại không đồng đều với hệ số biến thiên $V_c = 39,41$ %.

- Hàm lượng Mn₃O₄ dao động từ 0,00 – 0,11 %; trung bình 0,01 %, mức độ biến đổi thuộc loại rất không đồng đều với hệ số biến thiên $V_c = 64,79$ %.

- Hàm lượng Al₂O₃ dao động từ 0,01 – 0,40 %; trung bình 0,04 %, mức độ biến đổi thuộc loại rất không đồng đều với hệ số biến thiên $V_c = 92,73$ %.

Từ kết quả phân tích cho thấy hàm lượng các oxit trong tập đá vôi trong khu mỏ như sau:

- Hàm lượng CaO dao động từ 38,50% - 50,62 %; trung bình 47,54%, mức độ biến đổi thuộc loại rất đồng đều với hệ số biến thiên $V_c = 3,12$ %.

- Hàm lượng MgO dao động từ 3,65% - 12,48%; trung bình 6,27 %, mức độ biến đổi thuộc loại đồng đều với hệ số biến thiên $V_c = 16,99$ %.

- Hàm lượng MKN dao động từ 42,49% - 45,52 %; trung bình 44,26 %, mức độ biến đổi thuộc loại rất đồng đều với hệ số biến thiên $V_c = 0,66$ %.

- Hàm lượng $T.Fe_2O_3$ dao động từ 0,01 – 0,33 %; trung bình 0,13 %, mức độ biến đổi thuộc loại không đồng đều với hệ số biến thiên $V_c = 22,37 \%$.

- Hàm lượng Mn_3O_4 dao động từ 0,00 – 0,11 %; trung bình 0,01 %, mức độ biến đổi thuộc loại rất không đồng đều với hệ số biến thiên $V_c = 89,76\%$.

- Hàm lượng SiO_2 dao động từ 0,12 – 1,24 %; trung bình 0,49 %, mức độ biến đổi thuộc loại không đồng đều với hệ số biến thiên $V_c = 29,33\%$.

- Hàm lượng Al_2O_3 dao động từ 0,01 – 0,72 %; trung bình 0,05 %, mức độ biến đổi thuộc loại rất không đồng đều với hệ số biến thiên $V_c = 181,56 \%$.

Từ kết quả phân tích cho thấy hàm lượng các oxit trong tập đá vôi theo khối trữ lượng trong khu mỏ như sau:

- Hàm lượng CaO dao động từ 47,11% - 48,31 %; trung bình 47,63 %.

- Hàm lượng MgO dao động 5,67% - 6,57%; trung bình 6,17%.

- Hàm lượng MKN dao động từ 44,07% - 44,33 %; trung bình 44,24 %.

- Hàm lượng $T.Fe_2O_3$ dao động từ 0,10 – 0,17 %; trung bình 0,13%.

- Hàm lượng SiO_2 dao động từ 0,39 – 0,63 %; trung bình 0,48%.

- Hàm lượng Mn_3O_4 dao động từ 0,01 – 0,02 %; trung bình 0,01 %.

- Hàm lượng Al_2O_3 dao động từ 0,03 – 0,07 %; trung bình 0,05 %.

* Từ các kết quả nêu trên ta thấy hàm lượng MgO trong đá vôi khá cao (theo mẫu đơn dao động từ 3,65% - 12,48%; trung bình 6,27 %; theo khối trữ lượng dao động 5,67% - 6,57%; trung bình 6,17 %). Hàm lượng MgO ở đây đã vượt ngưỡng cho phép đá vôi làm xi măng. Vì vậy ta có thể khẳng định đá vôi trong diện tích thăm dò không làm được xi măng.

(3). Tính chất cơ lý

a. Đá dolomit:

Theo các kết quả phân tích 23 mẫu cơ lý toàn diện, đá dolomit trong khu thăm dò có các đặc trưng cơ lý như sau:

- Độ ẩm khô gió (%): Từ 0,05 đến 0,14; trung bình 0,09.

- Khối lượng thể tích tự nhiên (g/cm^3): 2,74 - 2,77; trung bình 2,75.

- Khối lượng riêng (g/cm^3): 2,76 - 2,78; trung bình 2,77.

- Độ hút nước (%): 0,09 - 0,19; trung bình 0,15.

- Độ lỗ rỗng (%): 0,41 – 0,86; trung bình 0,59.

- Cường độ kháng nén tự nhiên (daN/cm^2): 650,0-672,0; trung bình: 698,83.

- Cường độ kháng nén bão hòa (daN/cm^2): 617,5-729,44; trung bình: 670,54.

- Hệ số hóa mềm: 0,94 – 0,97; trung bình 0,96.

- Cường độ kháng kéo (daN/cm^2): 126,0 – 136,0; trung bình: 130,09.

- Lực dính kết (daN/cm^2): 143,66-159,90; trung bình: 150,74.

- Góc nội ma sát (độ): $42^{\circ}18'$ - $44^{\circ}31'$; trung bình $43^{\circ}13'$.

b. Đá vôi

Theo các kết quả phân tích 7 mẫu cơ lý toàn diện, đá dolomit trong khu thăm dò có các đặc trưng cơ lý như sau:

- Độ ẩm khô gió (%): Từ 0,06 đến 0,12; trung bình 0,09.
- Khối lượng thể tích tự nhiên (g/cm³): 2,69 - 2,70; trung bình 2,70.
- Khối lượng riêng (g/cm³): 2,69 - 2,70; trung bình 2,69.
- Độ hút nước (%): 0,14 - 0,19; trung bình 0,17.
- Độ lỗ rỗng (%): 0,43 – 0,86; trung bình 0,62.
- Cường độ kháng nén tự nhiên (daN/cm²): 597,0 -642,0; trung bình: 621,71.
- Cường độ kháng nén bão hòa (daN/cm²): 617,5-729,44; trung bình: 670,54.
- Hệ số hóa mềm: 0,94 – 0,95; trung bình 0,94.
- Cường độ kháng kéo (daN/cm²): 126,0 – 137,0; trung bình: 129,29.
- Lực dính kết (daN/cm²): 137,86-148,29; trung bình: 141,74.
- Góc nội ma sát (độ): 40⁰19’ - 41⁰49’; trung bình 40⁰82’.

(4). Tính chất công nghệ

Tính chất công nghệ của đá dolomit

Kết quả lấy và phân tích mẫu công nghệ đá dolomit tại khu vực Lèn Giang trong quá trình thi công đề án thăm dò để nghiên cứu thử nghiệm sản xuất bột dolomit nung và không nung được trình bày chi tiết trong báo cáo nghiên cứu mẫu công nghệ. Từ kết quả nghiên cứu cho phép rút ra một số kết luận sau:

Đá dolomit Lèn Giang có chất lượng tốt, sản phẩm dolomit không nung có 2 loại kích thước hạt ≤5mm và ≤74μm với độ hạt và thành phần hóa như sau:

Bảng 2. 2. Tổng hợp cỡ hạt sản phẩm nghiên cứu thử nghiệm

Loại sản phẩm	Cỡ hạt (μm) / %			
	≤74	≤ 63	≤44	Trên sàng 200 mesh
LG1	99	70	45	1% (max)
	460			Trên sàng 4 mesh
LG2	95			5% (max)

Bảng 2. 3. Tổng hợp thành phần hóa học sản phẩm nghiên cứu thử nghiệm

Thành phần	CaO	MgO	T.Fe ₂ O ₃	MnO ₂	MKN
Hàm lượng, %	31,48	20,46	0,15	0,016	47,02

Với kết quả nghiên cứu trên, đá dolomit Lèn Giang có thể sử dụng để sản xuất các sản phẩm dolomit không nung sử dụng cho công, nông nghiệp.

Đá dolomit nung ở nhiệt độ 1200°C và 1730°C có thành phần hóa như bảng 2.4, 2.5

Bảng 2. 4. Thành phần hóa học của dolomit nung ở nhiệt độ 1200°C

Thành phần	CaO	MgO	T.Fe ₂ O ₃	MnO ₂	MKN
Hàm lượng, %	58,94	37,62	0,29	0,032	2,12

Bảng 2. 5. Thành phần hóa học của dolomit nung ở nhiệt độ 1730°C

Thành phần	CaO	MgO	T.Fe ₂ O ₃	MnO ₂	-
Hàm lượng, %	59,24	37,68	0,31	0,035	-

Kết quả nung thử mẫu công nghệ cho thấy: Đá dolomit mỏ Lèn Giang, xã Trung hóa, huyện Minh Hóa, tỉnh Quảng Bình có hàm lượng CaO, MgO cao, hàm lượng tạp chất rất nhỏ nên có thể sử dụng để sản xuất dolomit nung và không nung phục vụ công nghiệp hóa chất hoặc sản xuất MgO phục vụ cho công nghiệp sản xuất vật liệu chịu lửa manhezi hoặc crom-manhezi rất cần cho lò quay nung clinker xi măng mà nước ta vẫn còn phải nhập khẩu. Tuy nhiên khi nung đến nhiệt độ 1730°C trong phòng thí nghiệm chưa đủ nhiệt để dolomit nóng chảy, kết khối.

Tính chất công nghệ của đá vôi

Trong thời gian thi công đề án thăm dò đã lấy 5 mẫu mài mòn tang quay, 5 mẫu nén đập xi lanh, 5 mẫu búa dánh nhựa đường để nghiên cứu các tính chất kỹ thuật của đá. Theo kết quả phân tích mẫu, tính chất kỹ thuật của đá vôi ở khu mỏ như sau:

**** Độ mài mòn trong tang quay***

Để đánh giá độ mài tròn của đá vôi dolomit, chúng tôi đã phân tích 5 mẫu mài mòn tang quay. Mẫu lấy đại diện cho các loại đá chính có mặt trong khu thăm dò (đá vôi và dolomit). Kết quả phân tích cho thấy:

- Đá vôi dolomit có độ mài mòn tang quay từ 21,9 – 23,2%.

Từ kết quả trên có thể thấy đá vôi, dolomit mỏ Kỳ Phú thuộc loại có độ bền vững khá tốt. Đá có chất lượng tốt, đạt yêu cầu sản xuất đá dăm làm vật liệu xây dựng đáp ứng nhu cầu của thị trường tiêu thụ trong tỉnh và các tỉnh lân cận.

**** Độ nén đập xi lanh:*** để xác định độ liên kết và độ ổn định, độ bền của đá vôi dolomit. Trong quá trình thi công đã lấy 5 mẫu và gửi phân tích tại Trung tâm thí nghiệm và kiểm định xây dựng SDC – Công ty cổ phần khảo sát thiết kế và xây dựng USCO. Kết quả phân tích cho thấy đá vôi, dolomit có độ nén đập trong xy lanh ở trạng thái khô từ 20,4 đến 23,1%, ở trạng thái bão hòa từ 21,5 đến 24,3% đảm bảo các chỉ tiêu, thông số sử dụng tốt làm vật liệu xây dựng.

**** Độ búa dánh nhựa đường:*** để xác định độ ổn định liên kết và độ bền chặt giữa đá và nhựa đường. Trong quá trình thi công đã lấy 5 mẫu và gửi phân tích. Kết quả phân tích cho thấy đá vôi dolomit có độ búa dánh nhựa đường đạt bậc 4-5, thuộc loại búa dánh tốt đảm bảo các chỉ tiêu, thông số sử dụng tốt cho làm vật liệu đá dăm rải đường.

*** Kết luận**

Từ những kết quả phân tích và thử nghiệm các loại mẫu ở trên cho ta thấy đá vôi trong khu mỏ đủ điều kiện để làm vật liệu xây dựng thông thường nhưng không đáp ứng được yêu cầu làm xi măng.

2.1.1.3. Điều kiện về khí tượng

Theo Báo cáo “Khí hậu và thủy văn tỉnh Quảng Bình” và Báo cáo tổng hợp nhiệm vụ xây dựng “Kế hoạch phát triển mạng lưới trạm khí tượng thủy văn chuyên dùng trên địa bàn tỉnh đến năm 2025, định hướng đến năm 2030” thì xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới ẩm gió mùa, chịu ảnh hưởng lớn từ biển Đông. Khí hậu ở đây khắc nghiệt với gió Tây Nam khô nóng và gió Đông Bắc ẩm ướt. Mùa mưa kéo dài từ tháng 8 đến tháng 12, chiếm trên 80% lượng mưa hàng năm. Mùa bão diễn ra từ tháng 7 đến tháng 11, với tháng 9 và 10 thường có nhiều bão nhất. Nhiệt độ trung bình hàng năm dao động từ 24,9 đến 27,5°C, với độ ẩm tương đối cao, trung bình khoảng 80-85%.

a. Chế độ nhiệt

Khu vực Dự án có mức chênh lệch nhiệt độ trong năm cao, nhiệt độ thấp nhất có thể xuống tới 12°C và cao nhất có thể lên trên 40°C. Nhiệt độ trung bình các năm được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2. 6. Nhiệt độ trung bình các tháng qua các năm (Đơn vị: °C)

Tháng Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2023	16,4	24,0	19,1	21,5	28,2	30,6	29,2	28,1	26,4	24	24,3	18,7
2024	18,7	19,4	21,5	24,8	27,9	29,6	29,6	28,8	26,9	24,8	23,3	19,6
2025	29,0	27,3	24,5	22,7	27,6	32,2	30,7	28,7	26,3	22,0	20,6	15,5

b. Độ ẩm

Độ ẩm trung bình qua các năm từ 83-87%, các tháng có độ ẩm cao thường là các tháng mùa mưa. Vào mùa khô độ ẩm thấp hơn nhiều, đặc biệt vào thời kỳ có gió Tây Nam hoạt động, độ ẩm chỉ còn 67-68%. Độ ẩm trung bình các năm được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2. 7. Độ ẩm trung bình các tháng qua các năm (Đơn vị: %)

Tháng Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2019	87	90	89	87	80	73	70	75	83	86	85	86
2020	89	92	90	89	83	72	75	88	82	90	89	89
2021	88	90	89	87	81	75	79	78	85	88	87	87

c. Lượng mưa

Lượng mưa năm trung bình nhiều năm (TBNN) trong khu vực từ 2.100 ÷ 2.500mm. Lượng mưa phân phối không đều cả về thời gian, tập trung chủ yếu vào các tháng mùa mưa lũ (tháng VIII và tháng XI) lượng mưa đã chiếm tới 65 ÷ 75% tổng lượng mưa cả năm. Mưa lớn nhất trong năm xảy ra vào tháng IX, tháng X là hai tháng

chính của mùa mưa lũ thường có các trận mưa cường độ lớn, mưa nhiều kéo dài liên tục trong một số ngày do bão, dải hội tụ, đường đứt... hoặc các nhiễu động thời tiết khác gây nên. Sau mùa mưa lũ kể từ tháng XII lượng mưa giảm đi rất nhanh và kéo dài cho đến tháng IV năm sau, thời kỳ này các tháng liên tục có lượng mưa nhỏ dưới 100mm, tháng II, tháng III có lượng mưa trung bình tháng nhỏ nhất trong năm và thông thường chỉ đạt từ 30 ÷ 50mm.

Bảng 2. 8. Lượng mưa trung bình tháng, năm tại các trạm (mm)

Tháng Năm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2019	49	37	38	45	115	91	69	167	403	595	268	634
2020	50	25	34	48	111	98	88	150	515	432	323	451
2021	57	44	42	55	112	86	74	160	463	671	349	127

Mùa khô bắt đầu từ tháng 1 đến tháng 8. Tổng lượng mưa 8 tháng mùa khô chỉ chiếm 30% tổng lượng mưa năm. Trong các tháng mùa khô từ tháng 1 đến tháng 4 thường có những trận mưa rào nhẹ cách nhau từ 7 đến 8 ngày với lượng mưa trền từ 20-30mm, do vậy trong vụ Đông Xuân thường ít phải tưới hơn vụ Hè Thu. Giữa 2 mùa khô có 1 thời kỳ mưa lớn là tháng 5 và tháng 6 gọi là mưa tiểu mãn, nhờ có mưa này mà vụ Hè Thu, nhu cầu nước cho con người và cây trồng đỡ căng thẳng hơn. Mùa mưa bắt đầu từ tháng 9 đến tháng 12, thậm trí có năm mùa mưa kéo dài đến tận tháng 1. Đây là thời gian bão và áp thấp nhiệt đới hoạt động mạnh ở khu vực miền Trung. Do đặc điểm địa hình chia cắt nên mưa trong mùa mưa cũng ít khi đồng đều trên toàn lưu vực.

e. Năng, gió, bão

* **Năng:** Số giờ nắng trung bình nhiều năm vào khoảng 1.700 - 1.800h, về mùa đông số giờ nắng trung bình mỗi tháng từ 60 - 100h, về mùa hè số giờ nắng trung bình mỗi tháng từ 170 - 250h. Tháng có số giờ nắng ít nhất trong năm là tháng II và tháng có số giờ nắng nhiều nhất là tháng VII.

* **Gió:** Khu vực dự án mang tính chất chung của khí hậu gió mùa của tỉnh đó là gió mùa đông (Đông Bắc) và gió mùa hè (gió Tây Nam).

- **Gió mùa Đông:** Kéo dài từ tháng XI đến tháng IV năm sau. Hướng gió thịnh hành là gió Tây Bắc với tần suất giao động trong khoảng 20 - 53%, xen giữa các đợt gió Bắc hoặc Tây nhưng với tần suất không đáng kể.

- **Gió mùa Hè:** Kéo dài từ tháng V đến tháng X với hướng gió thịnh hành là gió Tây Nam. Ngoài ra, còn gió Đông và Đông Nam thổi xen kẽ từ biển vào. Nhìn chung, gió Đông Nam có tốc độ thấp, trừ trường hợp giông bão, sức gió mạnh nhất có thể lên tới cấp V, VI.

Bảng 2. 9. Tốc độ gió trung bình tháng (m/s)

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vận tốc	3,3	2,8	2,5	2,4	2,6	2,7	3,0	2,4	2,5	3,3	3,5	3,2

(Nguồn: Khí hậu và thủy văn tỉnh Quảng Bình)

- Gió mùa Đông Bắc:

Ở Quảng Bình vào các tháng VII, VIII chưa quan sát có gió mùa Đông Bắc xuất hiện, tháng VI và tháng IX là những tháng ít quan sát thấy gió mùa Đông Bắc, còn lại các tháng I, II, III và tháng XI, XII là những tháng có số đợt gió mùa Đông Bắc nhiều nhất (trung bình có khoảng 2,5 đợt) nhiều nhất là 5 đợt, ít nhất là 1 đợt.

Trung bình hàng năm Quảng Bình chịu ảnh hưởng khoảng 17 - 18 đợt gió mùa Đông Bắc, như vậy ở Quảng Bình chịu ảnh hưởng khoảng 70% số đợt gió mùa Đông Bắc ảnh hưởng đến thời tiết nước ta.

Khi có một đợt không khí lạnh ảnh hưởng đến Quảng Bình, nền nhiệt độ giảm ít nhất là 10C. Khi không khí lạnh kèm theo hoạt động của gió phơn lạnh với cường độ mạnh có thể làm nhiệt độ giảm 9 - 10⁰C trong 24 giờ (nếu trước đó thời tiết Quảng Bình bị khống chế bởi rìa Đông Nam áp thấp nóng phía Tây), gió chuyển hướng Tây Bắc, riêng khu vực hạ lưu sông Gianh do điều kiện địa hình chi phối nên hướng gió chủ yếu là hướng Tây, tốc độ gió trong đất liền cấp 3 - cấp 4, ven biển cấp 4 - cấp 5, vùng biển ngoài khơi cấp 6 - cấp 7. Gió mạnh nhất có thể lên tới 17 - 18m/s, đôi khi tới 20m/s, biển động mạnh. Vì vậy, việc dự báo và cảnh báo kịp thời trên các phương tiện thông tin đại chúng là việc làm cấp bách và cần thiết để phòng tác động xấu có thể xảy ra.

Ngoài các hệ thống mang tính bất ổn định cao như dải hội tụ nhiệt đới, bão, áp thấp nhiệt đới, gió mùa Đông Bắc cũng ảnh hưởng khá lớn đến tổng lượng mưa năm ở các địa phương Quảng Bình. Trong mùa mưa, trung bình mỗi một đợt mưa do gió mùa Đông Bắc gây ra từ 50 - 70mm ở vùng đồng bằng và từ 70 - 90mm ở vùng núi. Trong mùa khô, gió mùa Đông Bắc gây mưa ở đồng bằng thấp hơn ở vùng núi; khi gió mùa Đông Bắc kết hợp với các hệ thống thời tiết khác gây nên mưa lớn và thường sinh lũ lụt. Nhiệt độ hạ thấp do gió mùa Đông Bắc cường độ mạnh vào các tháng XII, tháng I, tháng II trong vụ Đông Xuân, gây hại cho quá trình sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Những giá trị mưa hoặc nhiệt độ nói trên nếu mang tính cực đoan đều rất có hại cho sản xuất nông nghiệp và đời sống của cộng đồng.

Ở Quảng Bình, gió mùa Đông Bắc kết thúc năm sớm nhất là hạ tuần tháng III, năm trung bình là trung tuần tháng V, năm muộn nhất là thượng tuần tháng VI, gió mùa Đông Bắc thời kỳ cuối mùa thường lệch đông cường độ yếu, nó chỉ làm cho thời tiết dịu đi một ít chứ không làm giảm nhiệt độ đáng kể.

* Bão: Bão là một tác nhân gây thiệt hại nhiều nhất cho vùng ven biển Quảng Bình, theo thống kê của Tổng cục Khí tượng Thủy văn từ năm 1954 đến 1992 có 162 cơn bão đổ bộ vào Việt Nam thì có tới 25 cơn bão đổ bộ trực tiếp vào vùng từ đèo Ngang đến đèo Hải Vân chiếm 15,4% ngoài ra những cơn bão đổ bộ vào vùng Hà Tĩnh, Nghệ An cũng ảnh hưởng trực tiếp vào vùng này. Bão đổ bộ trực tiếp vào vùng thường có gió mạnh từ cấp 10 đến cấp 12 và có tới 70% trận bão đổ bộ từ biển Đông vào di chuyển theo hướng Tây - Tây Bắc trùng với hướng của sông Gianh gây nên triều cường sóng lớn truyền sâu vào nội địa cản trở rất lớn khả năng thoát lũ từ nội địa ra biển của các sông suối trong vùng làm cho mực nước trong các triền sông dâng lên khá cao.

2.1.1.4. Điều kiện thủy văn

+ Đặc điểm nước trên mặt

Trong diện tích thăm dò không có sông, suối chảy qua, không có các điểm xuất lộ nước. Độ cao địa hình từ Cost +220m trở lên, nguồn cung cấp chủ yếu là nước mưa, độ dốc sườn 70 - 80° nên thoát nước rất nhanh. Đá bị nứt nẻ, phát triển các hang hốc karst nhỏ nên khả năng chứa nước rất kém. Đây là một thuận lợi cho việc thoát nước khi khai thác mỏ.

+ Nước dưới đất

Trong khu thăm dò các đá của hệ tầng Đồng Giao có cấu tạo phân lớp dày, rắn chắc, và phân bố trên mực xâm thực địa phương nên thực tế không chứa nước. Nghĩa là lượng nước chảy vào moong khai thác sau này là hạn chế. Bởi vậy, mức độ ảnh hưởng của nước (nước mặt và nước dưới đất) đến khu mỏ là rất nhỏ, không đáng kể. Riêng đối với nước mưa có thể thoát nước bằng phương pháp tự chảy và vẫn đảm bảo yêu cầu tháo khô mỏ.

Kết quả phân tích 4 mẫu nước ngoài diện tích thăm dò cho thấy các chỉ tiêu phân tích đều nhỏ, hàm lượng các cation và anion đều nhỏ hơn tiêu chuẩn cho phép, độ tổng khoáng hoá từ 0,266 - 0,270 g/l, độ pH = 6,9 - 7,2 thuộc loại nước bicacbonat - canxi, magie, chỉ tiêu BOD từ 18 - 22mg/l, COD: 25 - 29mg/l, DO: 5,3 - 5,5mg/l.

Trong phạm vi khu mỏ, loại nước trong khe nứt, hang hốc karst không có vai trò đáng kể. Đối tượng thăm dò là tầng đá cứng, nứt nẻ, các hang hốc karst ít phát triển và phân bố trên mực xâm thực địa phương, nên mức độ chứa nước rất kém. Trong quá trình khảo sát lộ trình ĐCTV-ĐCCT không quan sát thấy xuất lộ nước. Trong địa chất thủy văn gọi đây là thành tạo nghèo nước.

Tóm lại: Trong khu khai thác chỉ có mặt một phân vị địa chất thủy văn là tầng chứa nước khe nứt, karst trong đá vôi thuộc hệ tầng Đồng Giao, đá có cấu tạo dạng khối, rắn chắc, ít bị nứt nẻ và phân bố trên mực xâm thực địa phương và nghèo nước. Nghĩa là lượng nước chảy vào moong khai thác sau này chủ yếu là nước mưa. Bởi vậy, mức độ ảnh hưởng của nước (nước mặt và nước dưới đất) đến khu mỏ là rất nhỏ, không đáng kể. Riêng đối với nước mưa có thể thoát nước bằng phương pháp tự chảy và vẫn đảm bảo yêu cầu tháo khô mỏ.

2.1.2. Tóm tắt các điều kiện về kinh tế - xã hội của xã Kim Phú

2.1.2.1. Điều kiện kinh tế xã Kim Phú

(1). Lĩnh vực sản xuất nông nghiệp

UBND xã đã chỉ đạo các phòng chuyên môn phối hợp với các thôn, bản hướng dẫn Nhân dân triển khai sản xuất, gieo trồng theo kế hoạch, lịch thời vụ. Chú trọng đưa các loại giống mới có năng suất, chất lượng, có khả năng chống chịu sâu bệnh để đưa vào sản xuất.

Tổng diện tích gieo trồng 1.746,8 ha, đạt 86,1% kế hoạch, trong đó vụ Đông Xuân 1.482 ha. Diện tích cây lương thực có hạt 841,1 ha đạt 97,6% kế hoạch. Tổng sản lượng lương thực 4.810,6 tấn đạt 96% kế hoạch.

Chăn nuôi: Đẩy mạnh công tác tuyên truyền, vận động bà con thực hiện tốt công tác phòng chống dịch bệnh cho đàn gia súc, gia cầm; chú trọng công tác tiêm phòng vắc xin phòng bệnh cho đàn trâu bò.

Lâm nghiệp: Tổng diện tích đất rừng của xã là 47.960,17 ha, chiếm 86,79 % diện tích tự nhiên của xã. Trong năm 2025, diện tích rừng trồng được khai thác 157,55 ha, khối lượng khai thác 11.816,25 m³, diện tích trồng lại sau khai thác 157,55 ha.

Thủy sản: Nguồn thủy sản chủ yếu trên địa bàn xã là nuôi cá nước ngọt và đánh bắt tự nhiên. Diện tích nuôi trồng hiện có 4,97 ha, chủ yếu là các ao hồ nhỏ của hộ gia đình. Sản lượng từ đánh bắt và nuôi trồng ước đạt 65 tấn. Các hộ nuôi trồng thủy sản chủ động lựa chọn các loại con giống có nguồn gốc, đảm bảo chất lượng, áp dụng các biện pháp khoa học kỹ thuật để nâng cao năng suất, tuy vậy sản lượng chưa đáp ứng nhu cầu tiêu thụ trên địa bàn, chưa có các mô hình đem lại hiệu quả kinh tế cao.

(2). Công nghiệp - Tiểu thủ công nghiệp

Hoạt động sản xuất công nghiệp - tiểu thủ công nghiệp trên địa bàn ổn định, UBND xã luôn quan tâm, có các chính sách hỗ trợ về cơ chế, vốn vay tạo điều kiện cho các cá nhân, doanh nghiệp phát triển, sản xuất kinh doanh. Trên địa bàn xã có 02 mỏ khoáng sản đang khai thác (mỏ đá Ngâm Rinh và mỏ đất ngã Ba Pheo; hiện UBND xã đang làm các thủ tục đề xuất đầu tư và cấp phép khai thác đối với mỏ đá lèn Lạc Thiện; trình chủ trương đầu tư Nhà máy chế biến đá Dolomit tại Lèn Giang, Liêm Hóa.

Tuy nhiên, sản xuất công nghiệp - tiểu thủ công nghiệp vẫn mang tính chất nhỏ lẻ, quy mô hộ gia đình, chủ yếu là các ngành nghề nhôm kính, cơ khí nhỏ, mộc dân dụng, xay xát, nấu rượu, hàn xì...

(3). Thương mại dịch vụ

Trên địa bàn xã có 03 chợ, có 219 hộ buôn bán nhỏ lẻ tại chợ và rải rác ở 26 thôn, bản; 150 cơ sở dịch vụ khác và ăn uống bình dân, 21 cơ sở vận tải hoạt động. Hoạt động thương mại - dịch vụ đáp ứng cơ bản nhu cầu tiêu dùng của người dân, hàng hóa phong phú, giá cả ổn định. Chất lượng vận tải được nâng lên, cơ bản đáp ứng nhu cầu đi lại, vận chuyển hàng hóa trên địa bàn.

(4). Đầu tư phát triển hạ tầng, xây dựng cơ bản

Tập trung chỉ đạo quyết liệt các giải pháp đẩy nhanh giải ngân vốn đầu tư công, đẩy mạnh triển khai thực hiện các thủ tục, hoàn thành các dự án đầu tư công, các dự án thuộc các Chương trình MTQG theo kế hoạch, nhất là các dự án có thời hạn giải ngân vốn trong năm 2025. Tăng cường kiểm tra, giám sát, đôn đốc các nhà thầu đẩy nhanh tiến độ thi công các công trình đảm bảo chất lượng, đúng tiến độ. Tổng kế hoạch vốn đầu tư 31.809.439.669 đồng, đã giải ngân: 25.051.960.709 đồng đạt 78,8% kế hoạch vốn.

(5). Tài nguyên - Môi trường

Tăng cường công tác quản lý nhà nước về đất đai, tài nguyên khoáng sản, môi trường. Triển khai thực hiện quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất theo đúng các chỉ tiêu đã được phê duyệt; hoàn thành công tác kiểm kê đất đai và lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất xã Kim Phú.

Công tác cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, chuyển đổi mục đích sử dụng đất, thu hồi đất được thực hiện kịp thời. Hoàn thành công tác thu thập, cập nhật dữ liệu đất đai "đúng - đủ - sạch - sống" phục vụ công tác quản lý nhà nước và quy hoạch sử dụng đất; Tổng số lượng hồ sơ giao ra soát và nhập mới phát sinh đã số hóa là 7.479 hồ sơ.

Công tác bảo vệ môi trường tiếp tục được quan tâm chỉ đạo và triển khai thực hiện đồng bộ. UBND xã triển khai phương án thu gom, xử lý rác thải, đẩy mạnh công tác tuyên truyền, vận động Nhân dân nâng cao nhận thức, ý thức trách nhiệm trong việc giữ gìn vệ sinh môi trường; các thôn bản thường xuyên tổ chức các hoạt động ra quân vệ sinh đường làng, ngõ xóm, khu dân cư, góp phần xây dựng cảnh quan môi trường sáng - xanh - sạch - đẹp.

2.1.2.2. Về văn hoá – xã hội

(1) Giáo dục - Đào tạo

Chỉ đạo các trường thực hiện tốt công tác đánh giá, tổng kết năm học 2024 - 2025 và tuyển sinh, khai giảng năm học 2025 - 2026. Duy trì và nâng cao chất lượng phổ cập giáo dục - xóa mù chữ. Thực hiện tốt công tác vận động trẻ em trong độ tuổi đến trường, tỷ lệ huy động học sinh trong độ tuổi đến trường đạt 98%; đảm bảo duy trì sĩ số học sinh, tỷ lệ học sinh hoàn thành chương trình các cấp học đạt cao.

(2) Văn hóa - Thông tin, Thể thao, Du lịch

Các hoạt động văn hóa, văn nghệ được diễn ra thường xuyên, sôi nổi, tạo không khí vui tươi, phấn khởi trong nhân dân, đặc biệt là vào các dịp lễ lớn như Tết Nguyên đán, Ngày hội đại đoàn kết toàn dân tộc... Phong trào Toàn dân đoàn kết xây dựng đời sống văn hóa được triển khai nhân rộng gắn kết với cuộc vận động xây dựng nông thôn mới và nếp sống văn minh đã mang lại những hiệu quả thiết thực. Các thôn, bản, hộ gia đình thi đua xây dựng thôn, bản văn hóa, gia đình văn hóa. Hiện tại, trên địa bàn xã có 26/26 thôn, bản được công nhận danh hiệu “Đơn vị đạt chuẩn văn hoá”; 93,5% hộ gia đình đạt danh hiệu "Gia đình văn hoá".

(3) Y tế, Dân số, Gia đình và Trẻ em

Công tác dân số - kế hoạch hóa gia đình, bảo vệ và chăm sóc sức khỏe bà mẹ, trẻ em và phòng chống suy dinh dưỡng ở trẻ em luôn được chú trọng. Công tác bảo vệ, chăm sóc và giáo dục trẻ em được chú trọng, các chính sách hỗ trợ trẻ em có hoàn cảnh khó khăn được thực hiện kịp thời, đúng đối tượng. Tính đến thời điểm báo cáo tổng số trẻ sinh ra là 186 cháu, sinh con thứ 3 trở lên 58 cháu, chiếm tỷ lệ 31,18%.

(4) Chính sách xã hội, lao động, việc làm

Trên địa bàn xã hiện có 10.709 người trong độ tuổi lao động, lực lượng lao động dồi dào, chủ yếu tập trung ở lĩnh vực nông nghiệp. Công tác đào tạo nghề, tư vấn và giới thiệu việc làm cho người lao động được triển khai hiệu quả, góp phần nâng cao tay nghề, mở rộng cơ hội việc làm cho người dân. Hoạt động đưa lao động đi làm việc ở nước ngoài tiếp tục được quan tâm thực hiện và đạt nhiều kết quả tích cực; trong năm 2025, trên địa bàn xã có 90 trường hợp xuất khẩu lao động chủ yếu các nước Nhật Bản, Đài Loan đạt 101,3% so với kế hoạch.

2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực dự án

2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

Để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường khu vực thực hiện dự án, Công ty cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình đã phối hợp với các đơn vị tư vấn (Công ty TNHH Thương mại Dịch vụ TIHANA và Công ty cổ phần Nextech Ecolife) tiến hành quan trắc tại hiện trường và lấy mẫu phân tích chất lượng các thành phần môi trường không khí, môi trường nước và môi trường đất.

Vị trí các điểm lấy mẫu được thể hiện trong Bảng sau:

KH	Vị trí khảo sát hiện trạng môi trường	Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục 104°00' múi chiếu 3 ^o	
		X (m)	Y (m)
I	Môi trường không khí, tiếng ồn		
K1	Mẫu không khí tại tuyến đường vào Dự án	1963720	496248
K2	Mẫu không khí tại vị trí thực hiện Dự án	1963582	496759
II	Môi trường nước mặt		
NM	Nước mặt tại gần khu vực dự án	1963943	496508
III	Môi trường đất		
Đ1	Mẫu đất tại tuyến đường vào Dự án	1963153	470299
Đ2	Mẫu đất tại vị trí thực hiện Dự án	1963129	470142

2.2.1.1. Hiện trạng môi trường không khí

Bảng 2. 10. Kết quả phân tích môi trường không khí khu vực dự án

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả		QCVN 05:2023/BTNMT Trung bình 1 giờ
			26.960.Kxq1	26.960.Kxq2	
1	Áp suất ⁽¹⁾	hPa	1.001	1.001	-

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả		QCVN 05:2023/BTNMT
			26.960.Kxq1	26.960.Kxq2	Trung bình 1 giờ
2	Độ ẩm ⁽¹⁾	%	63,1	62,3	-
3	Nhiệt độ ⁽¹⁾	°C	29,6	29,2	-
4	NO ₂ ⁽¹⁾	µg/Nm ³	73,7	81,0	200
5	SO ₂ ⁽¹⁾	µg/Nm ³	138	146	350
6	Tiếng ồn ⁽¹⁾	dBA	61,1	61,2	70^a
7	TSP ⁽¹⁾	µg/Nm ³	147	169	300

(Nguồn: Công ty cổ phần tập đoàn FEC)

Ghi chú:

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

- (a) QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Tiếng ồn. Bảng 1 – Khu vực E: Giới hạn tối đa cho phép đối với mức ồn phát sinh từ các cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và hoạt động dân sinh;

- " < ": Kết quả nhỏ hơn giới hạn định lượng (LOQ) của phương pháp;

*** Nhận xét:**

Tiếng ồn tại các vị trí quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

Các thông số hóa học CO, SO₂, NO₂ và tổng bụi lơ lửng tại các vị trí được quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí;

2.2.1.2. Kết quả quan trắc môi trường nước

Bảng 2. 11. Kết quả quan trắc môi trường nước mặt

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả	QCVN 08:2023/BTNMT
			26.960.NM	Bảng 1
1	pH ⁽¹⁾	-	7,2	6 ÷ 8,5^a
2	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD ₅ ở 20°C) ⁽¹⁾	mg/L	45	≤ 6^a
3	Nhu cầu oxy hóa học (COD) ⁽¹⁾	mg/L	113	≤ 15^a
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) ⁽¹⁾	mg/L	56	≤ 100^a
5	Tổng P ⁽¹⁾	mg/L	<0,02	≤ 0,3^a
6	Tổng N ⁽¹⁾	mg/L	1,81	≤ 1,5^a
7	Nitrit (NO ₂ ⁻ N) ⁽¹⁾	mg/L	0,08	0,05
8	Amoni (NH ₄ ⁺ N) ⁽¹⁾	mg/L	<0,05	0,3

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả	QCVN 08:2023/BTNMT
			26.960.NM	Bảng 1
9	Tổng Coliform ⁽¹⁾	MPN/100mL	3.800	≤ 5.000 ^a

Ghi chú:

- QCVN 08:2023/BTNMT : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;

- Bảng 2: Giá trị giới hạn các thông số trong nước mặt phục vụ cho việc phân loại chất lượng nước sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước. Mức B: Chất lượng nước trung bình. Hệ sinh thái trong nước tiêu thụ nhiều oxy hoà tan do một lượng lớn chất ô nhiễm. Nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp;

- "<": Kết quả nhỏ hơn giới hạn định lượng (LOQ) của phương pháp;

- (-): Không quy định;

- (*): Thông số đã được chứng nhận Vimcerts

Kết quả phân tích chất lượng nước mặt cho thấy các chỉ tiêu như BOD₅, COD phân tích vượt qua giới hạn cho phép theo QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt. Các chỉ tiêu khác đều nằm trong giới hạn cho phép.

2.2.1.3. Kết quả quan trắc môi trường đất

Bảng 2. 12. Kết quả quan trắc môi trường đất

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả		QCVN 03:2023/BTNMT
			26.960.Đ1	26.960.Đ2	Loại 1
1	Cd ⁽¹⁾	mg/Kg	<1	<1	4
2	Pb ⁽¹⁾	mg/Kg	<15	<15	200
3	Cr ⁽¹⁾	mg/Kg	<6	<6	150
4	Cu ⁽¹⁾	mg/Kg	24,5	20,7	150
5	Zn ⁽¹⁾	mg/Kg	23,6	24,8	300

Ghi chú:

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

- KPH: Không phát hiện. Kết quả phân tích mẫu thấp hơn Giới hạn phát hiện MDL của phương pháp; MDL: Giới hạn phát hiện của phương pháp thử.

Nhận xét:

Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất cho thấy các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

Khu vực thực hiện dự án có hệ sinh thái chủ yếu là rừng tự nhiên núi đá. Đặc điểm chung của hệ sinh thái trên núi đá là môi trường khô hạn, độ mùn thấp, do đó hệ thực vật ở

đây chủ yếu là những loài cây chịu hạn, độ bám rễ không sâu, chủ yếu là những dạng cây nhỏ, cây bụi. Trong số này, đặc trưng nhất là các loài *Orophea tonkinensis*, *Lepespedeza bonia*. Một số là dây leo gỗ như: *Hiptage boniana*, *Bauhinta championi* var, *Rubiginosa*, *Alyxta*, *Pseudosinensis*. Mật độ các loài này tăng dần cùng với sự giảm dần độ che phủ của cây bụi.

Quần xã sinh vật trên núi đá khu vực Lèn Giang có một số nét đặc trưng sau:

- Chân núi đá: nơi đây quần xã thực vật thường xuyên bị tác động, đặc trưng bởi các loài: *Villebrunea bontaxa*, *Tectatia rocci*, *Tivariolosx*, *Adiantum*, *Aspleniup falcatum*,... và có một số loài cây leo thân thảo.

- Trên sườn núi đá: có một số quần xã thứ sinh chủ yếu gồm cây bụi thường xanh lá cong, chịu hạn, tồn tại và phát triển trên địa hình dốc. ở đây cũng có một số loài cây thân thảo hoặc dây leo thân thảo.

- Trên đỉnh núi đá: có các loài cỏ sống lâu năm, đặc biệt là loài *Arundinaria* sp – là cây thân thảo được xem là dấu hiệu của sự bắt đầu thảm thực vật trên đỉnh. Tại đỉnh núi cũng phát hiện một số loài thuộc họ lan *Orchidaceae* thường mọc thành cụm to hoặc nhỏ ở các hốc đá có mùn. Ngoài ra, còn có loài *Rhapis divaricata*, *Carexsp* mọc rải rác, đây là loài thân thảo rất hiếm.

Tóm lại, thảm thực vật của núi đá chủ yếu là thứ sinh, nghèo về cấu trúc. Về động vật, không ghi nhận các loài quý hiếm thuộc Sách đỏ Việt Nam và khu vực không nằm trong hoặc liền kề các khu bảo tồn thiên nhiên; các loài động vật chủ yếu là loài phổ biến, chịu tác động ở mức hạn chế bởi hoạt động khai thác (tiếng ồn, rung, mất sinh cảnh cục bộ).

2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

Các đối tượng bị tác động khi dự án đi vào hoạt động như sau:

Bảng 2. 2. Các đối tượng tự nhiên bị ảnh hưởng bởi hoạt động của dự án

TT	Đối tượng	Quy mô tác động	Thời gian
I	Giai đoạn xây dựng cơ bản và khai thác		
1	Môi trường đất	Thay đổi địa hình khu vực, lượng đá khai thác với khối lượng lớn	30 năm
2	Môi trường nước	Nguồn nước mặt gần khu vực dự án bị ô nhiễm bởi bụi, khí thải	30 năm
3	Môi trường không khí	Gia tăng ô nhiễm không khí khu vực khai trường, khu vực trạm nghiền, khu chế biến sâu, khu vực xung quanh và hai bên tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ do hoạt động khai thác	30 năm
4	Hệ thống giao thông khu vực	Ảnh hưởng đến an toàn giao thông, chất lượng các tuyến đường khu vực: Tuyến	30 năm

		đường vận chuyển chung, tuyến đường bê tông của khu vực	
5	Hệ sinh thái	Hệ sinh thái núi đá bị tác động, trong đó có các loài động vật và côn trùng mất nơi cư trú, mất đi diện tích rừng tự nhiên	30 năm
II Giai đoạn PHMT			
1	Môi trường không khí	Lưu lượng xe vận chuyển máy móc, phế liệu đổ thải và xe vận chuyển cây cối, đất màu về dự án làm ảnh hưởng đến môi trường không khí hai bên tuyến đường vận chuyển. - Hoạt động trồng cây phủ xanh làm cho không khí khu vực dự án được cải thiện tốt lên.	01 năm
2	Môi trường nước	Nguồn nước mặt gần khu vực dự án bị ô nhiễm bởi bụi, khí thải	01 năm
3	Chất thải rắn	Các hoạt động thu dọn máy móc thiết bị, tháo dỡ các công trình tại khu vực mỏ và khu vực bãi chế biến của dự án.	01 năm

Các đối tượng xã hội:

Theo kết quả điều tra kinh tế - xã hội tại địa phương và kết quả tham vấn cộng đồng dân cư trong quá trình ĐTM, khu vực khai thác của dự án cách khu dân khá xa khoảng 600m, đến nhà dân gần nhất khoảng 150m. Khu vực hành lang an toàn của dự án cách khu dân cư gần nhất khoảng 100m.

Dự án 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/NĐCP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường (sau đây gọi là Nghị định số 08/2022/NĐ-CP) (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 (sau đây gọi là Nghị định số 05/2025/NĐ-CP)): Dự án có tổng nhu cầu sử dụng đất là 134,45 ha trong đó có 78,66 ha thuộc quy hoạch rừng sản xuất, có hiện trạng là rừng tự nhiên núi đá (khu vực thăm dò khoáng 44,63 ha, khu vực hành lang an toàn khoảng 34,03 ha).

Bảng 2. 3. Nhận dạng các đối tượng chịu tác động

TT	Hoạt động	Chất thải phát sinh	Đối tượng bị tác động
1	Phát quang thực vật	Sinh khối thực vật	Môi trường đất, hệ sinh thái
2	Thi công xây dựng khu vực phụ trợ	Bụi, CTR xây dựng	Môi trường không khí, đất, hệ sinh thái và con người

TT	Hoạt động	Chất thải phát sinh	Đối tượng bị tác động
3	Thi công tuyến đường vận tải chính, đường vào kho VLN, đường di chuyển thiết bị, hố lắng	Bụi, khí thải, CTR, CTNH, nước thải	Môi trường không khí, đất, hệ sinh thái và con người
4	Khoan nổ mìn	Bụi, khí thải, chất	Môi trường không khí, đất, hệ sinh thái và con người
5	Sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị, máy móc	Khí thải, chất thải rắn nguy hại, nước thải	Môi trường không khí, nước, đất, hệ sinh thái và con người
6	Sinh hoạt của CBCNV tham gia khai thác mỏ	Nước thải, rác thải sinh hoạt, rác thải sinh hoạt.	Môi trường nước, đất, không khí, hệ sinh thái và con người
7	Thoát nước mưa, nước thải	Nước mưa, nước thải	Môi trường nước, đất và hệ sinh thái nước

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án

- Khu mỏ Lèn Giang thuộc xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị nằm trong danh mục Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản làm vật liệu xây dựng thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 1626/QĐ-TTg ngày 15 tháng 12 năm 2023 và phù hợp với Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Khu vực mỏ nêu trên đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt khu vực không đấu giá quyền khai thác khoáng sản thuộc thẩm quyền cấp phép của Bộ Tài nguyên và môi trường tại Quyết định số: 203/QĐ-TTg ngày 27/01/2014.

- Khu vực thực hiện dự án đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường cho phép Công ty Cổ phần Đầu tư Khai thác Khoáng sản An Phát – Quảng Bình (nay là Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình) được thăm dò khoáng sản đá dolomit tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị tại Giấy phép thăm dò khoáng sản số 2623/GP-BTNMT ngày 23/12/2013.

** Các quy hoạch sử dụng đất.*

- Khu vực dự án không nằm trong khu kinh tế, khu công nghệ cao, khu công nghiệp hay khu chế xuất của tỉnh.

- Phạm vi dự án không chiếm dụng rừng đầu nguồn, khu bảo tồn thiên nhiên và vườn quốc gia trong khu vực.

- Khu vực dự án hiện tại không có các quy hoạch kinh tế và các quy hoạch khác.

- Dự án không nằm trong quy hoạch cấm và tạm cấm khai thác khoáng sản; nằm trong quy hoạch khoáng định khu vực không đấu giá quyền khai thác khoáng sản, quy hoạch thăm dò chế biến, khai thác khoáng sản của tỉnh.

Chủ dự án cam kết chỉ đề xuất Dự án khi đã đảm bảo sự phù hợp với các quy hoạch đã phê duyệt, đặc biệt là tính thống nhất của các quy hoạch và đảm bảo các chỉ tiêu sử dụng đất theo quy hoạch sử dụng đất đã xác định thực hiện trong kỳ quy hoạch.

* Về sự phù hợp với quy hoạch lâm nghiệp

- Dự án phù hợp với văn bản số 185/SNN-CCKL ngày 27/1/2022 của Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Quảng Bình về việc cung cấp bổ sung thông tin phục vụ lập Quy hoạch Lâm nghiệp Quốc gia thời kỳ 2021-2030.

Căn cứ hồ sơ, sơ đồ vị trí dự án, đối chiếu với bản đồ quy hoạch hệ thống rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, rừng sản xuất tỉnh Quảng Bình và Quyết định số 895/QĐ-TTg ngày 24/8/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch lâm nghiệp quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 cho thấy: vị trí đề xuất Dự án nằm ngoài quy hoạch ba loại rừng. Dự án đề xuất phù hợp với Quy hoạch lâm nghiệp quốc gia.

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

Trong chương này, đánh giá, dự báo tác động của Dự án đến môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội và cộng đồng dân cư cả tích cực và tiêu cực sẽ được phân tích từ đó đưa ra các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường phù hợp cho Dự án.

Việc đánh giá tác động môi trường do các hoạt động của Dự án gây ra được thực hiện trong ba giai đoạn:

- Giai đoạn I: Giai đoạn XDCHB
- Giai đoạn II: Dự án đi vào hoạt động
- Giai đoạn III: Cải tạo, phục hồi môi trường

Trong từng giai đoạn, sẽ có những nguồn gây tác động đến môi trường xã hội, môi trường tự nhiên, việc xác định các yếu tố gây tác động là cần thiết. Giai đoạn chuẩn bị dự án và giai đoạn kết thúc đầu tư hầu như không có các hoạt động gây ảnh hưởng tới môi trường, các ảnh hưởng tiêu cực chủ yếu tập trung vào giai đoạn xây dựng cơ bản, giai đoạn khai thác và giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường.

Để việc đánh giá được chi tiết và triệt để, ta cần đánh giá được các nguồn tác động có liên quan đến chất thải và nguồn tác động không liên quan đến chất thải tác động đến môi trường ở cả ba giai đoạn của dự án. Các nguồn tác động và quy mô, mức độ tác động của các nguồn chất thải được đánh giá cụ thể tại các phần dưới đây. Những đánh giá tác động môi trường này xét trong trường hợp các chất thải không được thu gom và xử lý. Mức độ các tác động được liệt kê và tính toán ở mức cao nhất có thể xảy ra. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất trên cơ sở các dự báo tính toán, được lựa chọn dựa trên tính khả thi và hiệu quả xử lý.

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

3.1.1.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

Quá trình chuẩn bị và thực hiện xây dựng các hạng mục của dự án sẽ có những thời điểm xây dựng nhiều hạng mục cùng lúc để đẩy nhanh tiến độ thực hiện dự án, do vậy các tác động này sẽ chồng chéo lên nhau gây ảnh hưởng lớn cho người dân cũng như môi trường khu vực. Phần đánh giá tác động trong giai đoạn xây dựng dưới đây sẽ lưu ý đánh giá tính chồng lấn tác động của các hạng mục xây dựng.

a. Tác động do nước thải;

a.1. Nguồn phát sinh

Bảng 3. 1. Nguồn phát sinh nước thải trong giai đoạn xây dựng cơ bản

STT	Nguồn gây ô nhiễm	Chất ô nhiễm chỉ thị	Khu vực phát sinh
1	Nước mưa chảy tràn	TSS, KLN, dầu mỡ, độ đục, ...	- Khu vực dự án

2	Nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên	TSS, BOD, COD, Σ N, P, vi khuẩn...	- Khu vực dự án
---	---	---	-----------------

a.2. Tải lượng nồng độ thành phần

* Nước mưa chảy tràn:

Nguồn phát sinh: do mỏ nằm trên mức xâm thực địa phương nên không chịu ảnh hưởng bởi nước ngầm vào mỏ mà chủ yếu là nước mưa. Nước mưa chảy tràn qua khu vực mỏ sẽ cuốn theo đất, cát... xuống hệ thống thoát nước của khu vực.

Tải lượng ô nhiễm các chất trong nước mưa chảy tràn: Vào mùa mưa, nước mưa chảy tràn từ khu vực xây dựng công trình, cuốn theo các chất rắn lơ lửng và chất thải rắn trên bề mặt. Nước mưa chảy tràn sẽ tác động tiêu cực đến nguồn nước mặt. So với nước thải sinh hoạt, bản thân nước mưa khá sạch nhưng vì nước mưa chảy tràn qua khu vực thi công, các tuyến đường cuốn theo đất đá, hạt cứng lơ lửng, chất cặn bã nên sẽ có biện pháp xử lý thích hợp.

- Tính toán lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án:

Theo TCVN 7957-2023, lưu lượng tính toán thoát nước mưa (l/s) được xác định theo công thức tổng quát sau:

$$Q = q.F.\beta.\psi$$

Trong đó:

- + Q: Lưu lượng tính toán (l/s)
- + q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha)
- + F: Diện tích khu vực nước mưa chảy tràn qua (ha)
- + β : Hệ số phân bố mưa, xác định theo Bảng 4 ($\beta = 0,55$)
- + ψ : Hệ số dòng chảy, theo bảng 3 độ dốc trung bình 2-7%, chọn hệ số dòng chảy $\psi = 0,40$.

Cường độ mưa tính toán, tính theo công thức dưới đây:

$$q = \frac{A(1 + C \lg P)}{(t + b)^n} . K \quad (2)$$

Trong đó:

- + q: Cường độ mưa (l/s.ha)
- + t: Thời gian dòng chảy mưa (lấy bằng 180 phút)
- + P: Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm)
- + A, c, n, b: là những tham số xác định theo điều kiện mưa ở địa phương, chọn theo phụ lục A của TCVN 7957:2023, đối với vùng không có thì tham khảo vùng lân cận ($A = 2.230$).
- + K: Hệ số tính đến tác động của yếu tố biến đổi khí hậu đối với cường độ mưa, lấy ≥ 1 , phụ thuộc vào kịch bản biến đổi khí hậu từng địa phương và theo khuyến nghị của các cơ quan chuyên môn về khí tượng thủy văn ở khu vực. (lấy $K = 1$).

Theo phụ lục A của TCVN 7957:2023, lựa chọn chu kỳ lặp lại trận mưa theo tính toán $p = 2$ năm, $A = 2.230$, $c = 0,48$, $b = 15$, $n = 0,62$.

Thay số ta được: $q = 971/s.ha$.

Trong giai đoạn xây dựng cơ bản, dự án thực hiện san gạt khu vực mặt bằng sân công nghiệp có diện tích 2,90 ha; diện tích nhà máy chế biến 4,98 ha; diện tích khu phụ trợ phục vụ khai thác và chế biến khoảng 20,28ha.

Mỏ đá Dolomit Lèn Giang khu vực Minh Hóa, Quảng Bình nằm cao hơn mực xâm thực địa phương và không có suối chảy qua nên trong quá trình khai thác mỏ có thể áp dụng phương pháp thoát nước tự chảy thông thường. Kết quả đo vẽ địa chất thủy văn không gặp các điểm xuất lộ nước dưới đất và theo tài liệu quan trắc đơn giản tại các lỗ khoan thăm dò sâu trong tầng này đều không gặp nước ngầm, ở một số lỗ khoan thăm dò phát hiện có các hang karst khô, chứng tỏ với địa hình cao, đá carbonat hệ tầng Bắc Sơn trong khu mỏ chứa nước kém, thoát nước nhanh.

Trên thực tế, mỗi trận mưa chỉ diễn ra lớn nhất trong khoảng 1,5h, tại khu vực có khe hở, hang karst, nước mưa ngấm vào các khe đá và tham khảo theo các dự án khai thác mỏ đá đã được phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường trên địa bàn các tỉnh lân cận. Do đó, lượng nước thu về hồ lắng chỉ chiếm khoảng 20% lượng nước mưa tính toán

Lượng nước chảy tràn cần thu gom xử lý như sau:

STT	Khu vực thi công xây dựng	Diện tích (ha)	Lượng nước mưa chảy tràn ($m^3/ngày.đêm$)
1	Khu mặt bằng sân công nghiệp	2,90	194,85
2	Khu vực nhà máy chế biến	4,98	334,61
3	Khu phụ trợ phục vụ khai thác và chế biến	20,28	1.362,64

Tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa: Đối với nước mưa chảy tràn thì mức độ ô nhiễm chủ yếu là từ nước mưa đợt đầu (tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến khoảng 30 phút sau đó), trong đó thông số đặc trưng là thông số hàm lượng cặn lơ lửng. Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y tế thế giới WHO thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong khoảng: N: 0,5 - 1,5 mg/l; P: 0,004 - 0,03 mg/l; COD: 10 - 20 mg/l; TSS: 10 - 20 mg/l.

Lượng chất bẩn trong nước mưa đầu con tại khu vực thi công xây dựng được xác định theo công thức:

$$G = M_{Max}[1 - \exp(-k_z \cdot T)].F \text{ (kg)}$$

[3. 1]

(Nguồn: Lâm Minh Triết, 2004)

Trong đó:

M_{Max} - Lượng chất bẩn tích tụ lớn nhất trong khu vực dự án ($M_{Max} = 200 - 250$, trong giai đoạn XD CB lấy $M_{max} = 250$ kg/ha).

k_z - Hệ số động học tích lũy chất bẩn ở khu vực dự án, đối với khu vực dự án chọn $k_z = 0,2$.

T - Thời gian tích lũy chất bẩn (T = 10 ngày).

F - Diện tích khu vực, ha

Vậy lượng chất bẩn tích tụ tại khu vực Dự án trong giai đoạn XD/CB là:

STT	Khu vực thi công xây dựng	Lượng nước mưa chảy tràn (m ³ /ngày.đêm)	Lượng chất bẩn tích tụ (kg)
1	Khu mặt bằng sân công nghiệp	194,85	13,3
2	Khu vực nhà máy chế biến	334,61	21,7
3	Khu phụ trợ phục vụ khai thác và chế biến	1.362,64	90,15

+ *Nước thải sinh hoạt:*

Trong giai đoạn này dự kiến có khoảng 50 công nhân tham gia thi công xây dựng. Ô nhiễm nước thải sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng được đánh giá như sau:

- Thành phần các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt hàng ngày của công nhân xây dựng chủ yếu gồm: các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh gây bệnh (Coliform, E.Coli). Nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy, chứa hàm lượng lớn các vi khuẩn E.Coli và các vi khuẩn gây bệnh khác nên có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt và nước ngầm nếu không được xử lý.

- Lưu lượng nước thải sinh hoạt được tính toán trên cơ sở định mức nước thải và số lượng công nhân. Số lượng công nhân dự kiến khoảng 50 người. Theo TCVN 13606-2023, định mức nước cấp sinh hoạt là 45 lít/người/ca (không có hoạt động ăn uống của công nhân tại công trường). Định mức phát sinh nước thải sinh hoạt là 100% nước cấp theo Nghị định số 80/2014/NĐ-CP. Như vậy, tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này của Dự án là:

$$50 \times 45 = 2.250 \text{ lít /ngày} = 2,25 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Theo TCVN 7957:2008, lượng chất bẩn tính cho một người của nước thải sinh hoạt như sau:

Bảng 3.2. Lượng chất bẩn trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người.ngày)
1	Chất rắn lơ lửng (SS)	60 - 65
2	BOD ₅ của nước thải đã lắng	30 - 35
3	BOD ₅ của nước thải chưa lắng	65
4	Nitơ của các muối amoni (N-NH ₄)	8
5	Phốt phat (P ₂ O ₅)	3,3
6	Clorua (Cl ⁻)	10
7	Chất hoạt động bề mặt	2 - 2,5

Nguồn: TCVN 7957:2008

Căn cứ vào các lượng chất bẩn có trong nước thải sinh hoạt nêu trên, có thể dự báo tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt do 50 công nhân thải ra môi trường trong giai đoạn XD/CB của Dự án như được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 3. Tải lượng chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn XD/CB

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN14:2025/ BTNMT (A)
1	Tổng chất rắn lơ lửng (SS)	2.700 – 2.925	857 - 929	50
2	BOD ₅ của nước thải đã lắng	1.350 – 1.575	429 - 500	30
3	BOD ₅ của nước thải chưa lắng	2.925	929	30
4	Nito của các muối amoni (N-NH ₄)	360	114	-
5	Phốt phát (P ₂ O ₅)	148,5	47	6
6	Clorua (Cl ⁻)	450	143	-
7	Tổng các chất hoạt động bề mặt	90 - 112,5	29 – 36	5

Từ bảng trên cho thấy nước thải sinh hoạt của công nhân có các chỉ tiêu ô nhiễm vượt giới hạn cho phép nhiều lần với cột A, QCVN 14:2025/BTNMT.

- Đánh giá tác động đến môi trường:

Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là không đáng kể, tuy nhiên nếu không được thu gom, xử lý triệt để cũng có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt tiếp nhận. Trong nước thải có chứa nhiều các hợp chất hữu cơ dễ bị ôxy hoá sinh học làm cho lượng ôxy trong nguồn nước bị cạn kiệt, ảnh hưởng đến quá trình hô hấp của các loài thủy sinh. Nước thải có chứa nhiều nito, phốt pho sẽ tạo điều kiện cho rong, tảo phát triển gây ra hiện tượng phú dưỡng làm mất cân bằng sinh thái của lưu vực tiếp nhận. Vi khuẩn gây bệnh có trong nước thải sẽ gây ảnh hưởng tới sức khỏe của con người và động vật khi sử dụng trực tiếp nguồn nước bị ô nhiễm này.

b. Tác động do bụi, khí thải;

b.1. Nguồn phát sinh

Bảng 3. 4. Nguồn phát sinh bụi và khí thải giai đoạn xây dựng cơ bản

TT	Nguồn gây ô nhiễm	Nguồn ô nhiễm chỉ thị	Khu vực phát sinh
1	- Các hoạt động san gạt, bốc xúc và vận chuyển. - Hoạt động khoan nổ mìn mở mỏ, thi công bạt đỉnh núi. - Hoạt động xây dựng khu chế biến	Bụi đất đá, tiếng ồn, chấn động, khí thải (SO ₂ , NO _x , CO ₂)	- Trên tuyến đường vận chuyển; - Mặt bằng khu vực bãi chế biến khu vực mỏ.
2	Quá trình đốt cháy nhiên liệu của các động cơ	Bụi, khí độc hại (SO _x , CO, NO _x ,...)	Trên tuyến đường vận chuyển; tại khu vực xây dựng

b.2. Tải lượng phát sinh

Trong giai đoạn triển khai Dự án các tác động đến môi trường không khí dự báo như sau:

- Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình chuẩn bị khai trường;
- + Bụi và khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên liệu cung ứng phục vụ nhu cầu Dự án;
- + Bụi và khí thải phát sinh trong quá trình hoạt động của máy móc thiết bị thi công công trình;
- + Bụi và khí thải phát sinh trong quá trình nổ mìn

Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động chuẩn bị khai trường khai thác mỏ

Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO, thì hệ số phát tán bụi đối với từng hoạt động trong giai đoạn đào, san ủi mặt bằng và bốc dỡ nguyên, vật liệu được tính:

Bảng 3. 5. Hệ số phát thải ô nhiễm trong hoạt động xây dựng
Nguyên nhân gây ô nhiễm

h khai thác ban đầu
móc thiết bị

Nguồn: WHO, 1993

Với hệ số phát thải bụi đối với hoạt động đào đắp, san gạt mặt bằng dao động trong khoảng 1 – 100 g/m³ đất đào. Đối với dự án này, để đánh giá theo hướng an toàn, báo cáo lựa chọn hệ số phát thải bụi khoảng 110 g/m³.

Căn cứ khối lượng đất đá đào, đắp cần vận chuyển trong giai đoạn chuẩn bị khai trường được tính toán tại Chương 1 khoảng **605.216 m³** và thời gian thi công xây dựng cơ bản khoảng 300 ngày làm việc, tổng tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san gạt mặt bằng được xác định khoảng 30.262 kg/năm, tương ứng tải lượng bụi phát sinh trung bình lớn nhất khoảng 100.87 kg/ngày.

Nồng độ bụi do hoạt động đào đắp trong công tác chuẩn bị khai trường tạo ra trong không khí được xác định bằng công thức sau:

$$C_{\text{bụi}} (\text{mg/m}^3) = (\text{tải lượng bụi (kg/ngày)} \times 10^6) / (t \times V)$$

(Nguồn: Ô nhiễm không khí xử lý khí thải, Trần Ngọc Chấn, 1999)

Trong đó:

- + $C_{\text{bụi}}$ là nồng độ bụi do hoạt động chuẩn bị khai trường tạo ra trong không khí (mg/m³);
- + t là thời gian thi công, t = 8h/ngày;
- + V là thể tích bị tác động trên bề mặt dự án. $V = S \times H$ (m³); Với: S: diện tích khu

vực xây dựng cơ bản (trên tuyến đường di chuyển thiết bị, bãi xúc chân tuyến và mặt bằng phụ trợ) là 6.420 m².

+ H là chiều cao đo các thông số khí tượng (H=10 m).

Vậy nồng độ bụi tính toán là $C_{bụi} = 206,4$ (mg/m³). So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT thì nồng độ nằm ngoài ngưỡng cho phép. Tuy nhiên hoạt động này mang tính chất cục bộ tại 1 số vị trí và diễn ra trong thời gian ngắn nên có tác động đến môi trường không đáng kể.

Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động xây dựng các công trình xây dựng tuyến đường và bãi xúc chân tuyến.

Lượng bụi từ hoạt động xây dựng các công trình như trạm cân, xây dựng tuyến đường và bãi xúc chân tuyến.

Do quá trình hoạt động xây dựng các công trình như trạm cân, xây dựng tuyến đường và bãi xúc chân tuyến được thực hiện cùng lúc nên thời gian phát sinh bụi do quá trình đào đắp được tính bằng thời gian diễn ra hoạt động đào đắp, san nền tương đương 6 tháng (150 ngày, 8h/ngày), tổng khối lượng đào đắp cần vận chuyển tính toán theo chương 1 là 605.216 m³, tải lượng được tính như bảng sau:

Bảng 3. 6. Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động đào đắp, xây dựng

Hạng mục	Min (g/ngày)	Max (g/ngày)
Bụi do đào đắp, đắp nền	275.113	275.113
Bụi do bốc dỡ vật liệu	27,5	2.751
Bụi do vận chuyển cát, đất	27,5	2.751
Tổng	330.113	296.778

Tính toán tương tự với khối lượng cải tạo chuẩn bị khai trường, nồng độ bụi trong quá trình đào đắp là: $C_{bụi} = 0,05$ (mg/m³);

Nồng độ bụi phát sinh do hoạt động đào, san gạt mặt bằng trong khu vực thực hiện Dự án là 0,05 (mg/m³) so với giới hạn cho phép trong QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1h) là 0,3 (mg/m³). Do đó, tác động của hoạt động đào đắp các công trình tới môi trường không khí khu vực nằm trong giới hạn cho phép.

Nồng độ bụi trong quá trình đào móng của Dự án đều nằm trong QCVN 24:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu và giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc, không tác động lớn tới môi trường làm việc của công nhân. Tuy nhiên, Chủ Dự án và nhà thầu thi công cần có biện pháp giảm thiểu tác động đến công nhân thi công trực tiếp. Do đó lượng bụi phát sinh trong quá trình đào móng không có tác động đáng kể đến môi trường xung quanh khu vực.

Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu của phương tiện vận chuyển

Hoạt động của các phương tiện vận tải sinh ra một lượng khí thải. Để tính toán lượng khí thải từ các phương tiện vận chuyển và lượng bụi đường khi xe hoạt động, chúng tôi sử dụng phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế Thế giới WHO:

Bảng 3. 7. Tải lượng khí thải của các xe ô tô

Loại xe	Loại đường	Đơn vị (U)	TSP (kg/U)	SO ₂ (kg/U)	NO _x (kg/U)	CO (kg/U)	VOC (kg/U)
<i>Xe tải chạy dầu Diezen 3,5-16T</i>	Trong đô thị	1000km	0,9	4,29S	11,8	6,0	2,6
		Tấn dầu	4,3	20S	55	28	12
	Ngoại ô	1000kms	0,9	4,15S	14,4	2,9	0,8
		Tấn dầu	4,3	20S	70	14	4
	Quốc lộ	1000km	0,9	4,15S	14,4	2,9	0,8
		Tấn dầu	4,3	20S	70	14	4

Nguồn : Tổ chức Y tế thế giới WHO, 1993

Ghi chú : S- Hàm lượng lưu huỳnh trong xăng dầu (%)

Với khối lượng vận chuyển các máy móc thiết bị, nguyên vật liệu đào đắp dự kiến tại chương 1 là 605.216 m³ tương đương 742.805 tấn được vận chuyển đến dự án cần khoảng 99.040 chuyến xe có tải trọng 15 tấn (cả đi và về). Thời gian thi công xây dựng là 12 tháng, trong đó, thời gian vận chuyển nguyên vật liệu diễn ra trong 290 ngày, mỗi ngày làm việc khoảng 8h thì mật độ xe khoảng 41 chuyến/h (Tính cho hai chiều cả đi và về).

Ôtô thông qua đốt xăng hoặc dầu diesel mà nhận được động lực. Nhưng khi đốt xăng hoặc dầu diesel đều sản sinh ra những loại khí có hại. Khí thải của ô tô còn gọi là “khí đuôi xe”, nói chung có chứa các thành phần sau: Khí CO, Hidrocacbon (HC), các oxit nito (NO_x), khói than, CO₂, SO₂.

Trong báo cáo ĐTM chúng tôi chỉ tính toán sự phát thải chất ô nhiễm trên quãng đường vận chuyển nguyên vật liệu bán kính khoảng 2 km, chiều dài quãng đường vận chuyển là:

$$99.040 \times 2 = 297.122 \text{ km}$$

Lượng khí thải sinh ra do các phương tiện vận tải trong quá trình thi công được dự báo trong bảng sau.

Bảng 3. 8. Tải lượng chất ô nhiễm của phương tiện vận tải

Chất ô nhiễm	Tải lượng đơn vị (kg/1000km)	Tổng chiều dài (km)	Tải lượng (Kg/quá trình)
Bụi	0,90	2.971.220	2.674
SO ₂	0,21	2.971.220	616,5
NO _x	14,40	2.971.220	42.785,5
CO	2,90	2.971.220	8.616,5
VOC	0,80	2.971.220	2.376,9

Ghi chú: S: Hàm lượng lưu huỳnh trong xăng dầu, S=0,05%

* Đối với bụi đường

Thải lượng bụi đường do xe tải chạy trên đường (theo Air Chief, Cục môi trường Mỹ, 1995) tính bằng công thức sau:

$$E = 1,7 * k * \frac{s}{12} * \frac{S}{48} * \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} * \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} * \frac{365 - p}{365} \quad (3.1)$$

Trong đó:

E: Lượng bụi phát thải kg/xe.km

k: Hệ số kể đến kích thước bụi (bụi có kích thước nhỏ hơn 30micron, k = 0,8)

s: Hệ số kể đến loại mặt đường (do đoạn đường vận chuyển chủ yếu là đường bê tông và đường nhựa, nên chọn giá trị s = 0,5);

S: Tốc độ trung bình của xe tải: 30 km/h;

W: Tải trọng của xe, tấn: 15 tấn;

w: Số lốp xe của ô tô: 10;

p: Số ngày mưa trung bình trong năm: 155.

Thay các giá trị trên vào công thức 3.1 tính được thải lượng bụi đường do phương tiện vận tải gây ra trên đường: E = 0,336 kg/xe.km, vậy tổng lượng bụi phát sinh theo tính toán là 2.083 kg/quá trình tương đương với 2,06 g/s.

Số lượng xe vận chuyển của dự án là 41 xe/h, vậy nồng độ bụi do hoạt động vận chuyển vật tư xây dựng là E_{bụi} = 1,56 mg/m.s

- Nồng độ trung bình của bụi đường từ một nguồn đường thải liên tục, thẳng góc với hướng gió, được tính toán theo Sutton như sau:

$$C = 0,8 * E * \frac{\left(\exp\left(\frac{-(z+h)^2}{2x\sigma_z^2}\right) + \exp\left(\frac{-(z-h)^2}{2x\sigma_z^2}\right) \right)}{\sigma_z * u} \quad (3.2)$$

Trong đó:

C – Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³)

E: Nguồn thải: (mg/(m/s)) – được tính theo công thức 3.1

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. Với trường hợp nguồn đường giao thông ổn định, khí quyển tại khu vực Quảng Trị loại B, σ_z được xác định theo công thức đơn giản của Sade (1968) σ_z = 0,53 x^{0,73}

u: Tốc độ gió trung bình: 2,5 m/s

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh: 0,5 m

x: khoảng cách theo phương gió thổi

- Nồng độ các chất gây ô nhiễm không khí phát thải từ các phương tiện cơ giới, máy móc, thiết bị phục vụ cho quá trình thi công còn phụ thuộc rất nhiều vào số lượng phương tiện thi công, tình trạng máy móc thiết bị, hướng gió. Mặt khác, các nguồn phát thải khí độc hại này thuộc dạng nguồn thấp, khả năng phát tán đi xa của chúng rất kém. Ngoài khí độc hại phát sinh từ quá trình đốt nhiên liệu của các động cơ, còn có bụi phát

sinh trong khối thải của các phương tiện với tải lượng không đáng kể nên ở đây chúng tôi sử dụng riêng bụi đường để tính toán.

Bỏ qua sự ảnh hưởng của các nguồn ô nhiễm khác trong khu vực, các yếu tố ảnh hưởng của địa hình,... Dựa trên tải lượng ô nhiễm tính toán, thay các giá trị vào công thức tính toán, nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải (tìm đường) được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3. 9. Dự báo nồng độ bụi đường do phương tiện vận chuyển

Khoảng cách theo phương gió thổi (x)	Nồng độ bụi đối với đường vận chuyển (mg/m ³)	Nồng độ bụi môi trường nền KK3(TB) (mg/m ³)	QCVN 05:2023/BTNMT (TB 1 giờ)
2m	0,123304269	0,147	0,3
3m	0,055919638		
4m	0,037529133		
5m	0,029003731		
10m	0,015087861		
20m	0,008646336		
30m	0,006349923		
40m	0,005119569		
50m	0.004337618		
60m	0.003790521		
70m	0.003383238		
80m	0.003066558		
90m	0.002812257		
100m	0.002602906		

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT: Chất lượng không khí – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh- trung bình 1h.

Nhận xét:

Qua bảng trên cho thấy khi cộng tổng nồng độ bụi tính toán với nồng độ bụi môi trường nền chúng tôi quan trắc tại tuyến đường vào Dự án thì tổng nồng độ bụi trong tính toán cộng hưởng với nồng độ bụi đo hiện trạng trên tuyến đường khu vực vận chuyển ở khoảng cách >30m.

Dựa trên phương pháp xác định nhanh nguồn thải của các loại xe theo “hệ số ô nhiễm không khí” căn cứ vào tài liệu của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), sổ tay về Công nghệ môi trường, tập 1: “Đánh giá nguồn ô nhiễm không khí, nước và đất”, tải lượng các chất ô nhiễm do các phương tiện giao thông thải ra trong khu vực dự án được xác định như sau:

$$\begin{aligned}
 E_{CO} &= 41 \times 2,9(\text{kg}/1000\text{km}/\text{h}) \times (1/3600) = 0.0332 \text{ mg}/\text{m}/\text{s} \\
 E_{SO_2} &= 41 \times 4,15.0,05(\text{kg}/1000\text{km}/\text{h}) \times (1/3600) = 0.00237 \text{ mg}/\text{m}/\text{s} \\
 E_{NO_2} &= 41 \times 14,4(\text{kg}/1000\text{km}/\text{h}) \times (1/3600) = 0.165 \text{ mg}/\text{m}/\text{s} \\
 E_{\text{bụi}} &= 41 \times 0,9(\text{kg}/1000\text{km}.xe) \times (1/3600) = 0.0103 \text{ mg}/\text{m}.s
 \end{aligned}$$

Bảng 3. 10. Nồng độ các chất ô nhiễm

STT	Khoảng cách x (m)	σ_z (m)	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
1	3	1,182	0,00080	0,05582	0,01118
2	4	1,146	0,00086	0,05972	0,01196
3	5	1,716	0,00042	0,02896	0,00580
QCVN 05:2023/BTNMT Trung bình 1h			0,35	0,2	30

Ghi chú:

QCVN 05:2023/BTNMT: Chất lượng không khí – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh- trung bình 1h.

Nhận xét:

Qua bảng trên cho thấy ở khoảng cách càng xa đường vận chuyển nồng độ các chất ô nhiễm như CO, SO₂, NO_x càng giảm và thấp hơn rất so với tiêu chuẩn cho phép.

Bụi, khí thải phát sinh từ công tác khoan lỗ mìn, nổ mìn

- Đối với công tác khoan lỗ mìn

Trong giai đoạn xây dựng cơ bản mở, để phục vụ công tác hình thành các tuyến đường vận tải và chuẩn bị mặt bằng khai thác ban đầu, Công ty phải tiến hành khoan lỗ mìn và nổ mìn phá đá. Các hoạt động này là nguồn phát sinh bụi và khí thải đáng kể vào môi trường không khí khu vực dự án..

Căn cứ theo bảng 1.16 khối lượng đào đất của dự án là 605.216m³ tương đương 742.805 tấn.

Theo hệ số phát thải nhanh của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thì công đoạn khoan lỗ để nổ mìn sẽ làm phát sinh khoảng 0,60 kg bụi/tấn (đá vôi).

Vì vậy ước tính được lượng bụi trong công đoạn khoan lỗ để nổ mìn là: 742.805 x 0,60 = 445.683 kg/toàn thời gian XD CB.

- Đối với công tác nổ mìn

+ Bụi phát sinh từ công tác nổ mìn

Để tính phát thải bụi từ công tác nổ mìn, báo cáo áp dụng công thức tính phát thải bụi và hệ số phát thải theo EMEP/EEA 2019 (chương 2.A.5.a) như sau:

$$E = A \times EF$$

Trong đó:

E: Lượng bụi phát thải (kg/quá trình)

A: Khối lượng khai thác (tấn vật liệu khai thác/quá trình)

EF: Hệ số phát thải (kg bụi/tấn vật liệu)

Bảng 3. 11. Tải lượng bụi sinh ra từ hoạt động nổ mìn khai thác

STT	Bụi	Khối lượng		Hệ số (kg/tấn)	Thải lượng bụi	
		(tấn/quá trình)	(tấn/ngày)		(kg/quá trình)	(kg/ngày)
1	Bụi TSP	424.390	866,10	0,02	8.487,98	17,322

2	Bụi PM10	424.390	866,10	0,007	2.970,793	6,0627
	Tổng cộng				11.458.77	23,3847

+ Khí thải từ công tác nổ mìn

Theo thông kê tại Bảng 1.5 Khối lượng nguyên, nhiên, vật liệu sử dụng giai đoạn XD/CB - Chương 1, lượng thuốc nổ dùng cho khai thác chủ yếu dùng để phá đá trong giai đoạn xây dựng cơ bản là: 84.050 kg/quá trình tương đương 84,05 tấn/quá trình.

Theo Hướng dẫn chi tiết lập bản cam kết bảo vệ môi trường của dự án khai thác và chế biến khoáng sản do Vụ Thẩm định và đánh giá tác động môi trường biên soạn, khi nổ 1kg thuốc nổ amônit sẽ tạo ra khoảng 20lít khí CO và khoảng 4,5lít khí NO. Với đặc trưng ở khu vực, nhiệt độ trung bình khoảng 23⁰C, thì khối lượng các loại bụi, khí thải độc hại phát sinh khi đốt cháy một kg thuốc nổ là: khoảng 0,023kg CO và 0,0056kg NO.

Căn cứ trên lượng nhiên liệu tiêu thụ, dùng phương pháp đánh giá nhanh dựa trên hệ số ô nhiễm khi đốt cháy các loại nhiên liệu. Tải lượng ô nhiễm được xác định dựa theo công thức sau:

$$Q = B * K; (kg/năm)$$

(Nguồn: Bài giảng Kiểm kê nguồn phát thải khí - PGS.TS Đồng Kim Loan - Đại học KHTN - ĐHQG Hà Nội)

Trong đó:

Q: Tải lượng ô nhiễm (kg);

B: Lượng nhiên liệu sử dụng (tấn);

K: hệ số ô nhiễm; kg/tấn.

Áp dụng công thức trên ta tính được thải lượng ô nhiễm sinh ra do nổ mìn như trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 12. Ước tính thải lượng ô nhiễm khí thải do hoạt động nổ mìn

STT	Khí thải	Hệ số ô nhiễm do đốt cháy nhiên liệu (kg/tấn)	Lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn/quá trình)	Tải lượng ô nhiễm do đốt cháy nhiên liệu (kg)
1	CO ₂	75	77	5775
2	CO	23		1771
3	NO	5,6		431.2

Khí thải phát sinh từ việc phân hủy rác thải sinh hoạt trong thực hiện dự án.

Rác thải sinh hoạt được lưu trữ trong thùng rác có khả năng phát sinh các chất khí phát tán vào không khí. Nguyên nhân là do thành phần rác thải sinh hoạt có một lượng lớn thành phần hữu cơ, đây là nguyên liệu cho các quá trình phân hủy vi sinh trong tự nhiên.

Các vi sinh vật sử dụng nguồn chất hữu cơ làm thức ăn, từ đó phân hủy chất hữu cơ thành CO₂, nước, metan, các phân tử hữu cơ có cấu trúc đơn giản thông qua các quá

trình phân hủy hiếu khí, kỵ khí, yếm khí. Kết quả của quá trình này là chất hữu cơ phức tạp sẽ bị bẻ gãy các liên kết trong công thức cấu tạo trở thành các chất vô cơ và các chất hữu cơ có công thức cấu tạo đơn giản hơn.

Các chất vô cơ chủ yếu là các chất khí và nước. Các chất khí sẽ phát tán vào trong không khí gây ra các mùi khó chịu ảnh hưởng đến môi trường xung quanh khu vực tập kết rác.

Bởi vì quá trình phân hủy này cần xúc tác bởi nhiệt độ do đó vào những ngày trời nắng nóng sẽ càng tăng lượng chất hữu cơ bị phân hủy cũng như lượng khí tạo thành. Do vậy cần có những biện pháp thu gom và giảm thiểu lượng rác thải sinh hoạt phát sinh để giảm thiểu sự ô nhiễm.

Đánh giá tác động môi trường:

- Tác động của bụi: đối với con người, động vật, thực vật:

Thành phần của bụi chủ yếu là đất, cát. Bụi gây ra nhiều tác hại cho con người, động vật và thực vật.

+ Đối với con người: Thông qua đường hô hấp, bụi thâm nhập sâu vào khí quản, phế quản vào phổi của con người, gây ra các bệnh về đường hô hấp như viêm phổi, hen suyễn, lao phổi. Ngoài ra bụi còn làm đau mắt, gây bệnh ngoài da,...

+ Đối với động vật: Bụi cũng gây ảnh hưởng đến hệ hô hấp của động vật, làm giảm tuổi thọ. Các loài động vật nhạy cảm với ô nhiễm không khí nói chung và bụi nói riêng hơn là con người.

+ Đối với thực vật: Bụi bám trên bề mặt lá và ngăn cản quá trình hấp thụ ánh sáng mặt trời, gây ảnh hưởng đến quá trình quang hợp và làm cho quá trình sinh trưởng của thực vật chậm lại.

- Tác động của khí thải: tác động của khí CO, SO₂, NO_x:

+ Tác động của khí CO: Là chất khí không màu, không mùi có ái lực mạnh với hemoglobin và chiếm chỗ của oxy trong máu gây thiếu oxy cho cơ thể. Khí CO gây ra chóng mặt, đau đầu, buồn nôn, ngất và gây rối loạn nhịp tim. Với nồng độ 250 ppm, CO có thể gây tử vong. Người lao động làm việc liên tục trong khu vực có nồng độ CO cao sẽ bị ngộ độc mãn tính, thường bị xanh xao, gầy yếu.

+ Tác động của khí NO_x: Trong khí thải động cơ đốt trong NO_x tồn tại chủ yếu ở hai dạng NO và NO₂.

NO₂ là khí có mùi gắt và màu nâu đỏ. Với một hàm lượng nhỏ cũng có thể gây tác hại cho phổi, niêm mạc. Ngoài ra, NO₂ còn phản ứng với gốc hydroxyl (HO) trong khí quyển để hình thành axit HNO₃ và theo nước mưa rơi xuống mặt đất gây tác hại đến các công trình, vật dụng làm bằng kim loại, đá vôi, đá hoa...và gây ô nhiễm nitơ cho nguồn nước mặt. NO là khí không mùi, gây tác hại cho hoạt động của phổi, gây tổn thương niêm mạc. Trong khí quyển, NO không ổn định nên bị ôxi hóa tiếp thành NO₂

và kết hợp với hơi nước tạo thành axit HNO_3 .

+ Tác động của khí SO_2 : Xâm nhập vào cơ thể qua đường hô hấp hoặc hoà tan với nước bọt, từ đó qua đường tiêu hoá để ngấm vào máu. SO_2 có thể kết hợp với các hạt nước nhỏ hoặc bụi ẩm để tạo thành các hạt axit H_2SO_4 nhỏ li ti, xâm nhập qua phổi vào hệ thống bạch huyết. Trong máu, SO_2 tham gia nhiều phản ứng hoá học để làm giảm dự trữ kiềm trong máu gây rối loạn chuyển hoá đường và protein, gây thiếu vitamin B và C, tạo ra methemoglobine để chuyển Fe^{2+} (hoà tan) thành Fe^{3+} (kết tủa) gây tắc nghẽn mạch máu cũng như làm giảm khả năng vận chuyển oxy của hồng cầu, gây co hẹp dây thanh quản, khó thở. Lượng khí thải phát sinh từ các động cơ diesel như tính toán tại phần trên không lớn và chúng có khả năng phát tán nhanh vào môi trường không khí do không gian khu vực Dự án rộng thoáng

c. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt;

c1. Nguồn phát sinh

- Chất thải rắn từ quá trình phát quang thảm thực vật: Sinh khối thực vật, cây cỏ, cành cây, gốc rễ;

- Chất thải công nghiệp thông thường: Bao bì đựng thuốc nổ không dính thành phần nguy hại; bìa carton, đầu dây và lốp xe, băng tải hỏng,...

- Chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động của cán bộ, công nhân làm việc tại khu mỏ.

c2. Tải lượng và nồng độ

* **Chất thải rắn từ quá trình phát quang thảm thực vật**

Lượng sinh khối phát sinh được tính toán dựa vào hệ số của số liệu điều tra về sinh khối phát sinh của 1ha loại thảm thực vật theo cách tính như sau:

Bảng 3. 13. Lượng sinh khối phát sinh (tấn/ha)

Loại sinh khối	Lượng sinh khối (tấn/ha)					
	Thân	Cành	Lá	Rễ	Cỏ dưới tán rừng	Tổng
Cây hàng năm	-	-	6,000	1,500	-	7,500
Rừng trồng	30,000	5,000	1,000	5,000	-	41,000
Rừng nghèo	31,444	9,971	1,647	5,227	1,000	49,289
Trung bình	30,722	7,485	2,882	3,909	1,000	78,595

(Nguồn: Cách tính của Ogawa và Kato)

Quá trình giải phóng mặt bằng với diện tích là 35,55 ha. Như vậy lượng sinh khối phát sinh trong quá trình xây dựng cơ bản là $35,55 \times 78,595 = 2.794,05$ tấn.

Lượng sinh khối phát sinh theo giai đoạn của Dự án, không phát sinh đồng thời cùng một thời điểm và chủ yếu diện tích thực hiện xây dựng các công trình là đất trồng, đất nông nghiệp.

Lượng sinh khối phát sinh theo giai đoạn của Dự án, không phát sinh đồng thời

cùng một thời điểm. Và chủ yếu diện tích thực hiện xây dựng các công trình là đất trống, đất nông nghiệp.

Lượng sinh khối có thể tái sử dụng phơi khô làm chất đốt, các cành cây to có thể tận dụng làm lán trại, nhà cửa, và 1 số loại cây trồng có thể có giá trị kinh tế.

Chủ Dự án sẽ có phương án thu gom theo đúng quy định và tái sử dụng lượng sinh khối này.

*** Các chất thải công nghiệp thông thường**

Chất thải rắn sản xuất phát sinh tại dự án chủ yếu bao gồm chất thải rắn từ bao bì không dính thuốc nổ, bì carton, đầu dây và lốp xe, băng tải hỏng... Khối lượng phát sinh khoảng 433 kg/ quá trình. Trong đó cụ thể:

- *Lốp xe hỏng, băng tải hỏng, bì carton, đầu dây:*

Khối lượng lốp xe hỏng, băng tải hỏng, bì carton, đầu dây... phát sinh tại dự án trong giai đoạn xây dựng cơ bản phát sinh khoảng 100 kg/quá trình.

- *Bao bì đựng thuốc nổ*

Thuốc nổ sử dụng dự kiến chủ yếu là thuốc nổ Anfo thường (khoảng 90% lượng thuốc nổ sử dụng). Thuốc nổ ANFO được bao gói trong vỏ bao hai lớp, lớp vỏ trong bằng màng PE, lớp vỏ ngoài bằng bao PP. Khối lượng mỗi bao là 25 kg, trong đó khối lượng bao bì là 0,1kg. Vì vậy tỉ lệ khối lượng bao bì đựng thuốc nổ là $0,1/25 = 0,4\%$ lượng thuốc nổ cần sử dụng.

Với khối lượng thuốc nổ ANFO cần sử dụng trong giai đoạn này là $90\% * 84.050\text{kg} = 75.645\text{ kg}$ thì khối lượng bao bì đựng thuốc nổ là khoảng $75.645 * 0,4\% = 302,6\text{ kg}$. Trong khối lượng bao bì này, lượng vỏ bao có dính thuốc nổ (bao nilon bên trong) chiếm khoảng 30% xếp vào chất thải nguy hại tương đương 90,8kg/quá trình, lượng bao bì không dính thuốc nổ (được xếp là chất thải rắn thông thường) chiếm khoảng 70% tương đương với 211,8kg.

Với 10% lượng thuốc nổ còn lại, dự kiến sử dụng thuốc nổ TNP1. Thuốc nổ TNP1 được đóng thành thỏi, vỏ bằng giấy chống ẩm (tráng parafin). Các thỏi thuốc được bảo quản trong các túi PE, các túi PE bảo quản trong thùng cacton. Khối lượng chất thải phát sinh khoảng $0,4\text{ kg}/20\text{kg}$ thuốc nổ = 2% lượng thuốc nổ cần sử dụng.

Với khối lượng thuốc nổ TNP1 cần sử dụng trong giai đoạn này là $10\% * 84.050\text{kg} = 8.405\text{ kg}$ thì khối lượng bao bì đựng thuốc nổ là khoảng $8.405 * 2\% = 169\text{ kg}$. Trong khối lượng bao bì này, lượng vỏ bao có dính thuốc nổ (bao nilon bên trong) chiếm khoảng 10% xếp vào chất thải nguy hại tương đương khoảng 15,4 kg, lượng bao bì không dính thuốc nổ (được xếp là chất thải rắn thông thường) chiếm khoảng 90% tương đương với 138,7 kg/quá trình.

Như vậy, tổng lượng bao bì đựng thuốc nổ không dính chất thải nguy hại, được xếp vào rác thải thông thường trong giai đoạn khai thác là: $302,6 + 138,7 = 441,3\text{ kg/quá}$

trình.

Ngoài ra, trong quá trình khai thác, phải tiến hành dọn dẹp lớp đất, đá, lượng thực bì phủ bề mặt. Tuy nhiên, do đặc điểm địa chất mỏ có hàm lượng đá vôi làm vật liệu xây dựng rất cao, các thành phần đất thải (chủ yếu là mùn) và đá không đạt tiêu chuẩn rất ít. Hơn nữa, các loại đất đá thải này phát sinh không thường xuyên, tùy thuộc vào vỉa quặng (vỉa đá vôi). Chính vì vậy, việc ước lượng khối lượng đất đá thải gặp phải rất nhiều khó khăn. Tuy nhiên, công ty sẽ tận dụng các loại đất đá thải này để san lấp, gia cố đường hào di chuyển thiết bị, đường hào mở mỏ nên có thể coi tác động của loại chất thải này là không đáng kể.

*** *Chất thải rắn sinh hoạt***

Nguồn phát sinh chất thải rắn sinh hoạt chủ yếu từ khu vực phụ trợ, từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên làm việc tại mỏ.

Căn cứ theo Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) về việc hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động. Tỷ lệ phát sinh chất thải rắn trên đầu người tại mỗi quốc gia trên thế giới, tại khu vực nông thôn Việt Nam tỷ lệ phát sinh là 0,45 kg/người.ngày.

Số lượng lao động làm việc tại mỏ giai đoạn xây dựng cơ bản là 20 người

Lượng rác thải sinh hoạt phát sinh sẽ là: $20 \times 0,45 = 9$ kg/ngày.

c.3. 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 mỏ.

- 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.

c.4. Tác động của các loại chất thải rắn tới môi trường tiếp nhận

- Dầu mỡ và các chất lơ lửng có trong nguồn nước ô nhiễm bịt kín các mao quản, ảnh hưởng tới quá trình trao đổi oxy, trao đổi chất trong đất và không khí. Việc thiếu oxy trên tầng đất thổ nhưỡng sẽ làm ảnh hưởng trực tiếp tới đời sống các loài vi sinh vật và các loài côn trùng có ích sống trong đất, các loài sinh vật này có khả năng làm tơi xốp và cải tạo đất. Các tác động tiêu cực tới đời sống các loài sinh vật này đã gián tiếp ảnh hưởng tới chất lượng đất trồng.

- Các chất vô cơ trong đất đá, trong nước mưa chảy tràn làm cho đất trở nên chai cứng, biến chất và thoái hoá.

- Các khoáng vật là các kim loại trong các tầng đất, trong quá trình khai thác có điều kiện xâm nhập vào nguồn nước gây ảnh hưởng tới chất lượng đất.

- Các chất hữu cơ tổng hợp là nguồn gây ô nhiễm môi trường đất lâu dài do tính chất khó phân huỷ của chúng.

c.5. Mức độ tác động

- Chất thải rắn khai thác chủ yếu là đất đá, đất mùn với lượng phát sinh rất ít và không thường xuyên, được tận dụng hoàn toàn để san lấp, gia cố mặt bằng nên có thể coi mức độ tác động là không lớn.

- Rác thải sinh hoạt và phế liệu thải phát sinh hàng năm không lớn và được thu gom, thuê đơn vị chuyên trách xử lý theo đúng quy định. Vì vậy, vấn đề ô nhiễm rác thải sinh hoạt trong khu vực mỏ và khu dân cư xung quanh sẽ không xảy ra.

- Môi trường đất có khả năng tích tụ các chất ô nhiễm cao, tuy nhiên theo thời gian hàm lượng các chất ô nhiễm trong đất sẽ tăng dần. Vì vậy về lâu dài, nếu không có giải pháp giảm thiểu tác động tiêu cực một cách hữu hiệu thì chất lượng đất trồng khu vực dọc hai bên tuyến đường, xung quanh mỏ môi trường đất bị thoái hoá, ảnh hưởng đến sự phát triển của các loại cây trồng từ đó làm giảm năng suất cây trồng, ảnh hưởng trực tiếp đến thu nhập và đời sống nhân dân khu vực.

d. Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại trong giai đoạn thi công hạ tầng mỏ bao gồm dầu nhớt thải, giẻ lau dầu nhớt, bình ắc quy hỏng tại khu vực dự án... Đây là nguồn ô nhiễm cần được thu gom và xử lý hợp lý để tránh gây tác động xấu đến môi trường.

Chất thải nguy hại do các quá trình chùi rửa, bảo trì máy móc và các bình acquy của các phương tiện thi công hạ tầng mỏ, quá trình thi công hạ tầng mỏ diễn ra trong khoảng 12 tháng, dựa trên kinh nghiệm thi công các mỏ có quy mô tương tự, ước tính chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thi công hạ tầng mỏ như sau:

Bảng 3. 14. Dự báo các loại CTNH phát sinh giai đoạn XD CB

TT	TÊN CTNH	Trạng thái tồn tại	Khối lượng phát sinh (kg/năm)	Mã CTNH
1	Dầu nhiên liệu và diesel thải	Lỏng	38	170601
2	Các loại sáp và mỡ thải	Rắn, lỏng	10	170704
3	Các Dầu thủy lực thải	Lỏng	12	170107
4	Giẻ lau dính dầu	Rắn	18	180201
5	Dầu động cơ thải	Lỏng	20	170204
6	Que hàn thải	Rắn	9	070401
7	Bao bì dính thuốc nổ (có nilon bên trong)	Rắn	98,5	180104
8	Ắc quy chì thải	Rắn	20	190601
Tổng			225,5	

Với khối lượng phát sinh chất thải nguy hại khoảng 225,5kg/năm

- Thời gian gây tác động: Loại chất thải chứa dầu mỡ phát sinh không thường xuyên, tùy thuộc vào thời gian sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, thời gian gây tác động là trong suốt quá trình khai thác mỏ.

Toàn bộ khối lượng phát sinh chất thải nguy hại khoảng 225,5kg/năm tại công trình sẽ được Chủ Dự án thu gom và chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý đúng

quy định theo Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29 tháng 01 năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường, Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 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 tháng 02 năm 2025 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16 tháng 6 năm 2025.

Mặc dù các tác động của giai đoạn này lên môi trường chỉ mang tính tạm thời nhưng chủ đầu tư cũng sẽ có biện pháp giảm thiểu thích hợp để hạn chế tối đa các tác động có thể xảy đến với công nhân trực tiếp lao động cũng như môi trường xung quanh.

3.1.1.2. Nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung

1) Tác động do tiếng ồn

*) Nguồn phát sinh

- Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của máy móc thi công, hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu.

- Nổ mìn: Trong quá trình xây dựng cơ bản, việc xây dựng bạt đĩnh, tuyến đường vận chuyển đều phải tiến hành khoan và nổ mìn phá đá; đây là nguồn phát sinh tiếng ồn và độ rung lớn nhất trong các hoạt động của dự án. Thực tế thi công tại các khai trường cho thấy, ở khoảng cách 150m so với bãi nổ mìn, cường độ ồn có thể lên tới 100dBA, nhưng do thời gian nổ mìn diễn ra rất nhanh (nhỏ hơn 1/4 giây) vì vậy ảnh hưởng của nguồn này là không lớn.

*)Đánh giá các tác động

Cơ sở tính toán tiếng ồn:

- Tiếng ồn thi công nhìn chung là không liên tục, phụ thuộc vào loại hình hoạt động và các máy móc, thiết bị được sử dụng.

- Để xác định mức âm tổng tại nơi có nhiều nguồn phát ra tiếng ồn có thể sử dụng công thức sau:

Công thức:

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1.L_i}$$

Trong đó:

L: Là mức ồn tổng số;

L_i : Là mức ồn nguồn i ;

N: Là tổng số nguồn ồn.

Khả năng lan truyền tiếng ồn từ nguồn phát sinh tới các khu vực xung quanh được xác định tính toán ra các giá trị được cho trong bảng sau:

Bảng 3. 15. Mức ồn gây ra từ các máy thi công và các phương tiện vận tải

TT	Thiết bị thi công	Mức ồn ở khoảng cách (m)					
		1,5	6	13	16	31	35
1	Xe ô tô 15T	65	54,54	46,94	45	38,98	37,89

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

2	Ô tô chở tưới nước 5m ³	60	52	44	41	36	34
3	Máy khoan	87	56,9	54,96	53,87	48,94	
4	Máy khoan bê tông <1,5KW	80	55	51	46	39	
5	Máy khoan 4,5 KW	85	60	54	48	42	
6	Máy đầm bàn 1KW	80	55	42			
7	Máy đầm dùi 1,5KW	76	39,52	36			
8	Đầm cóc	55	42	34			
9	Máy đào 0,8m ³	93	56,52	53			
10	Máy cắt	80	50,34	48			
11	Máy cắt 7,5kw	75	46,6	42			
12	Máy cắt uốn	33	21	14			
13	Máy mài	86	55,34	49			
14	Máy trộn BT 250lít	86	48,3	42			
15	Cần cẩu 10T	82	45,52	42			
16	Xe lu rung công suất 10 tấn	89	52,52	49			
QCVN 26:2025/BTNMT (6h - 21h)		70					
QCVN 26:2025/BTNMT (21h-6h)		55					

Nguồn: Hướng dẫn kỹ thuật báo cáo ĐTM – Viện khoa học và KTMT-ĐHXD

Tiếng ồn từ các máy thi công và phương tiện vận chuyển tác động đến đối tượng xung quanh tùy thuộc vào loại máy móc thi công, khoảng cách tương đối đến các đối tượng đó và thời điểm hoạt động của máy móc.

→ Đánh giá tác động của tiếng ồn

- Có thể thấy rằng, khả năng gây tác động tiếng ồn của các phương tiện thi công rất lớn trong phạm vi hoạt động của công nhân lao động trong dự án.

Khu vực chịu ảnh hưởng nhiều nhất của tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn này là dân cư tiếp giáp lân cận với dự án.

Tình trạng này kéo dài gây suy nhược thần kinh và làm cho cơ thể dễ mắc các bệnh về thần kinh và ảnh hưởng lớn nhất là đối với trẻ em, người cao tuổi.

- Tổng hợp mức độ tiếng ồn phát sinh từ dự án: trong khoảng 37 - 93 (dBA).

Bảng 3. 16. Tác động của tiếng ồn ở các dải tần số

TT	Mức ồn (bBA)	Tác động đến người nghe
1	0	Ngưỡng nghe thấy
2	100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp tim
3	110	Kích thích mạnh màng nhĩ
4	120	Ngưỡng chói tai
5	130-135	Gây bệnh thần kinh và nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp

6	140	Đau chói tai, nguyên nhân gây bệnh mất trí, điên loạn
7	145	Giới hạn mà con người có thể chịu đựng đối với tiếng ồn
8	150	Nếu chịu đựng lâu có thể thủng màng nhĩ
9	160	Nếu tiếp xúc lâu sẽ gây nguy hiểm lâu dài

- Tiếng ồn từ quá trình thi công còn làm ảnh hưởng, phân cắt không gian sinh sống của các loài động vật khu vực dự án...

2) Đánh giá tác động do rung.

a. Nguồn tác động

Nguồn gây rung động trong quá trình thi công xây dựng là từ các máy móc thi công, các phương tiện vận tải trên công trường. Mức rung có thể biến thiên lớn phụ thuộc vào nhiều yếu tố và trong đó các yếu tố ảnh hưởng lớn nhất là chất đất nền đường và tốc độ di chuyển khác nhau của xe.

Độ rung phát sinh do quá trình đào, xúc đất và hoạt động của các thiết bị thi công xây dựng. Dự báo mức rung động của một số máy móc thi công điển hình:

Bảng 3. 17: Mức độ rung động của một số máy móc xây dựng

STT	Thiết bị thi công	Mức rung cách máy 10m	Mức rung cách máy 30m	Mức rung cách máy 60m
1	Máy san ủi	79	69	59
2	Máy khoan	75	65	55
3	Máy nén khí	81	71	61
4	Máy trộn bê tông	76	66	56
5	Máy đầm bê tông	82	72	62
6	Xe tải	74	64	54
7	Máy phát điện	55	42	34
QCVN 27:2025/BTNMT (6h - 21h)		75 (*)		

(Nguồn: Hướng dẫn kỹ thuật báo cáo ĐTM - Viện khoa học và KTMT-ĐHXD)

Đặc tính rung động của một số thiết bị và phương tiện được dùng phổ biến trong sản xuất công nghiệp, xây dựng, giao thông và dân dụng được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 18. Đặc tính rung của các loại phương tiện, thiết bị

STT	Loại phương tiện	Đặc tính tác động rung
1	Các phương tiện giao thông	Liên tục, gián đoạn
2	Các loại thiết bị khoan	Gián đoạn
3	Các máy móc, công nghệ gây chấn động lớn trong các nhà máy, xí nghiệp, cơ sở sản xuất (ép, rèn dập, v.v.)	Liên tục, gián đoạn

STT	Loại phương tiện	Đặc tính tác động rung
4	Máy nén khí	Liên tục, gián đoạn
5	Mìn (khi phát nổ)	Gián đoạn

Ghi chú: Phân loại theo TCVN 7378:2004 Rung động và chấn động – Rung động đối với công trình – Mức rung giới hạn và phương pháp đánh giá.

Các nguồn gây ô nhiễm tiếng ồn, độ rung trong quá trình xây dựng như trên chỉ mang tính chất tạm thời, do việc xây dựng chỉ kéo dài trong thời gian nhất định.

** Tác động của độ rung*

- Độ rung thường xuyên sẽ gây mệt mỏi đối với thần kinh của người lao động; độ rung từ 5,0 mm/s trở lên có thể tác động xấu tới sự ổn định của các công trình xây dựng.

- Các rung động phát sinh do hoạt động của hệ thống thiết bị thi công trên công trường chỉ tác động trong khu vực thi công, ảnh hưởng tới công nhân trên công trường ở các khoảng cách 15 m từ nguồn phát sinh.

- Tổng hợp mức độ rung phát sinh từ dự án: trong khoảng 55 - 80 (dB).

- Như vậy, độ rung chỉ tác động chủ yếu vào công nhân vận hành hoạt động các máy có độ rung lớn, gây bệnh rung nghề nghiệp cho công nhân vận hành trực tiếp. Tuy nhiên, mức rung từ các máy móc thi công trong khu vực dự án còn có tác động cộng hưởng nếu đồng thời các máy móc đó hoạt động ở khoảng cách gần nhau sẽ tác động đến công nhân xây dựng với mức độ lớn hơn. Các tác động này trải đều suốt quá trình thi công, tác động mạnh vào thời điểm tập trung thi công cao độ.

(3) Tác động đến hệ sinh thái trong quá trình giải phóng mặt bằng, phát quang thực vật.

- Tác động đến hệ sinh thái khu vực xung quanh

+ Làm thay đổi cân bằng sinh thái, tác động trực tiếp đến hệ sinh vật khu vực xung quanh.

+ Bụi phát sinh trong quá trình thi công xây dựng bám trên lá các loại cây xung quanh như khu vực làm giảm quá trình quang hợp dẫn đến cây còi cọc, tốc độ sinh trưởng và phát triển giảm kéo theo thiệt hại kinh tế của các hộ dân trồng nông - lâm nghiệp.

+ Bụi phát sinh lắng đọng trong hệ thống thoát nước gây bồi lắng, ô nhiễm thủy vực, hệ thống thoát nước chung của khu vực, rãnh thoát nước dọc tuyến đường vận chuyển. Ngoài ra còn ảnh hưởng gián tiếp đến hệ sinh thái vùng lân cận.

+ Trong quá trình khai thác, nước mưa chảy tràn kéo theo đất đá xuống thủy vực tiếp nhận, giảm chất lượng nước, giảm lượng ôxi hòa tan, gây ảnh hưởng sinh trưởng và phát triển của hệ sinh thái dưới nước.

- Hệ sinh thái dưới nước

Nước mưa chảy tràn từ khu vực mỏ khá lớn, nhất là vào mùa mưa. Ngoài ra còn một lượng lớn nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất kéo theo nhiều bùn đất, cặn lơ lửng và các chất nhiễm khác. Mặc dù lượng nước này đã được thu gom, xử lý bằng hố lắng và hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt nhưng vẫn tồn tại một phần hàm lượng các chất ô nhiễm trong nước thải vào hệ thống ao hồ gần khu mỏ làm tăng độ đục, thay đổi độ pH của nước,... Độ đục trong nước mặt tăng sẽ ngăn cản độ xuyên thấu của ánh sáng, làm cản trở quá trình quang hóa trong nước gây ảnh hưởng tiêu cực tới đời sống các loại thủy sinh. Tuy nhiên các tác động tiêu cực của Dự án tới hệ sinh thái dưới nước là không đáng kể.

(4). Tác động đến sức khỏe cộng đồng

Tác động tới sức khỏe cộng đồng chủ yếu là do sự biến đổi tính chất hóa lý của các thành phần môi trường tự nhiên như: đất, nước, không khí, tiếng ồn, nhiệt... và các tác động không liên quan tới chất thải làm suy giảm chất lượng sống.

- Tác động tới sức khỏe cộng đồng do ô nhiễm môi trường không khí

Theo các kết quả đánh giá về môi trường không khí ở trên cho thấy:

Ô nhiễm môi trường không khí tại hầu hết tất cả các công đoạn sản xuất của Dự án như bốc xúc, vận chuyển, nổ mìn, chủ yếu tác động trực tiếp đến tới sức khỏe của CBCNV khai thác. Khu vực dân cư cách khá xa Dự án khoảng 1.000m. Vì vậy, quá trình khai thác tác động ít đến đối tượng này, chủ yếu là lao động trong dự án.

Mức độ tác động tới sức khỏe người lao động là lớn do mức độ ô nhiễm môi trường không khí trong khu vực khai thác tương đối lớn. Các bệnh liên quan tới ô nhiễm môi trường không khí là bụi phổi, bệnh liên quan tới mắt, viêm da, viêm hô hấp,...

- Tác động do ô nhiễm tiếng ồn, độ rung:

Trong hoạt động khai thác mỏ, quá trình làm việc của thiết bị máy móc thường gây ra tiếng ồn vượt tiêu chuẩn cho phép, đặc biệt là tiếng ồn phát sinh do nổ mìn thường có cường độ rất lớn và có khả năng lan truyền rất xa do vậy có khả năng ảnh hưởng xấu tới sức khỏe con người và đời sống của động vật tại khu vực xung quanh các điểm nổ.

(5). Tác động đến môi trường xã hội

- Việc tập trung một lực lượng công nhân xây dựng và khai thác trong thời gian kéo dài có thể gây ra nguy cơ tác động tiêu cực tới an ninh trật tự xã hội tại khu vực.

- Mang bệnh tật từ nơi khác đến, gây quá tải về chăm sóc y tế, giáo dục...Tuy nhiên đây là tác động mang tính thời điểm, sẽ kết thúc khi các đợt di chuyển lao động ổn định.

- Hoạt động san ủi, xây dựng tạo nên sự xáo trộn, thay đổi điều kiện sống (nhiệt độ, ánh sáng, bụi, tiếng ồn, con người...) ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt của người dân và của hệ động thực vật xung quanh khu vực.

Tuy nhiên, do Dự án có lượng công nhân ít, đa số là người dân tại địa phương nên mức độ tác động đến môi trường xã hội được đánh giá là không đáng kể, chỉ có tính chất tạm thời, Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu để hạn chế đến mức thấp

nhất các tác động đến môi trường xã hội.

(6). Tác động của các loại chất thải đến các công ty lân cận và các khu dân cư lân cận

Các hoạt động của dự án có phát sinh các loại chất thải sẽ có những ảnh hưởng tiêu cực đến hoạt động của các công ty và khu dân cư lân cận.

Khu vực thực hiện dự án cách khu dân cư gần nhất khoảng 1km.

Bụi và khí thải phát sinh từ các hoạt động khai thác, vận chuyển của mỏ theo gió sẽ phát tán sang môi trường, khi có gió lớn sẽ bị lan truyền và bay sang các dự án lân cận, gây ảnh hưởng tới sức khỏe của người dân và công nhân của các Công ty khác. Bụi phát sinh từ hoạt động khai thác, đặc biệt là từ các Công ty lân cận là loại bụi nhỏ, dễ phân tán và đi sâu vào các phế nang, vào phổi người tiếp xúc. Quá trình tiếp xúc lâu dài, người tiếp xúc sẽ mắc các bệnh về đường hô hấp, hen suyễn, làm suy giảm sức khỏe nghiêm trọng. Bụi còn gây hư hỏng các cơ sở vật chất của các Công ty và người dân lân cận. Bụi làm giảm khả năng quang hợp của cây cối, hoa màu dẫn tới giảm năng suất, chất lượng cây trồng cũng như suy giảm thu nhập của người dân khu vực.

Các hoạt động nổ mìn, các máy móc thiết bị, xe vận chuyển của dự án và các Công ty lân cận sẽ phát sinh tiếng ồn lớn gây ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe, gây nên tâm trạng bất an, hoang mang, lo lắng cho công nhân của các mỏ cũng như người dân lân cận

3.1.1.3. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

1. Tai nạn lao động

Do hoạt động ngoài trời liên tục, tại khu vực có địa hình khá phức tạp nên các sự cố tai nạn điển hình có thể gặp trong giai đoạn này là:

Tai nạn về điện trong quá trình sản xuất như bị điện giật, chập điện và bất cẩn khi đóng ngắt điện;

Tai nạn khi bốc dỡ hàng hóa, nguyên vật liệu trong quá trình bốc dỡ, có thể gây tai nạn nguy hiểm đến tính mạng con người;

Tai nạn khi nổ mìn, đá lở, đá văng trúng người lao động;

Tùy thuộc vào sự quan tâm của Chủ Dự án và ý thức chấp hành an toàn lao động của công nhân viên mà tần suất xảy ra tai nạn và mức độ thiệt hại là nhiều hay ít.

Nguyên nhân chính là do người công nhân vận hành không nắm được đặc tính kỹ thuật, nguyên lý vận hành cũng như sơ ý trong quá trình vận hành các máy móc này sẽ dẫn đến nguy cơ bị mất an toàn lao động, gây hư hại tài sản, hỏng hóc máy móc.

Đối tượng chịu ảnh hưởng trực tiếp là công nhân vận hành, máy móc, thiết bị của dự án.

Do đó, Chủ Dự án sẽ có các biện pháp thích hợp nhằm giảm thiểu tai nạn lao động đến mức tối đa và có giải pháp cứu chữa kịp thời nếu như xảy ra sự cố.

2. Sự cố cháy nổ.

Trong quá trình triển khai Dự án, sự cố cháy nổ có thể xảy ra với những nguồn

có tiềm năng gây cháy nổ như: Kho rác thải, kho nguyên liệu, khu vực chứa dầu, kho chứa VLNCN trong quá trình bảo quản tại bãi nổ,...

Đối với môi trường, khi xảy ra hỏa hoạn, một lượng lớn các sản phẩm của quá trình cháy như CO, CO₂, NO,... sẽ phát thải vào môi trường, gây ô nhiễm cục bộ môi trường không khí ở mức độ nghiêm trọng. Các khí này còn đóng góp vào việc gia tăng hiệu ứng nhà kính, góp phần thúc đẩy biến đổi khí hậu diễn ra nhanh chóng và phức tạp hơn.

Đối với người lao động, sự cố hỏa hoạn có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người (bỏng, ngạt khói, thương tật ...) thậm chí có thể gây tử vong nếu không được cứu chữa kịp thời. Mặt khác, các sự cố hỏa hoạn có thể gây tâm lý lo sợ, không an tâm khi làm việc tại khu vực. Đối với bản thân chủ Dự án, hỏa hoạn gây tổn thất một lượng lớn tài sản dưới dạng hàng hóa. Việc khắc phục sau hỏa hoạn cũng đòi hỏi một chi phí đáng kể mới có thể đưa Dự án hoạt động trở lại bình thường. Đây là hiệu ứng tổn thất kép với doanh nghiệp bên cạnh tổn thất trực tiếp cho việc sửa chữa, khôi phục kinh doanh.

3. Sự cố dịch bệnh

Sự cố dịch bệnh xảy ra khi có sự thay đổi về thời tiết, khí hậu. Các loại virus gây bệnh lây lan trong các khu vực xung quanh, gây ra dịch bệnh mà con người khó thể kiểm soát được như bệnh ngoài da, tiêu chảy, sốt rét, ... ảnh hưởng tới sức khỏe của công nhân viên xây dựng,...

3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.1.2.1. Đối với nước thải sinh hoạt

❖ Nước thải sinh hoạt

+ Để đảm bảo vệ sinh môi trường khu vực dự án, khi bắt đầu triển khai xây dựng mở tiến hành bố trí 02 nhà vệ sinh di động dung tích mỗi nhà vệ sinh 1m³ để thu gom nước thải vệ sinh của CBCNV thi công trên công trường.

+ Thông số kỹ thuật của nhà vệ sinh di động như sau: 1500mm x 900mm x 2500 mm(dài x rộng x cao), vật liệu composite (FRP) chịu môi trường nắng mưa, thời gian lão hóa trên 20 năm. Vách ngăn 2 lớp, hai mặt lán cách nhiệt, bồn chứa nước 400 lít, bể chứa nước thải 500 lít.

+ Toàn bộ nước thải từ nhà vệ sinh sẽ được thuê đơn vị có đủ khả năng thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định khi đầy.

Công ty thuê đơn vị chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định.

❖ Nước thải thi công và nước thải rửa xe

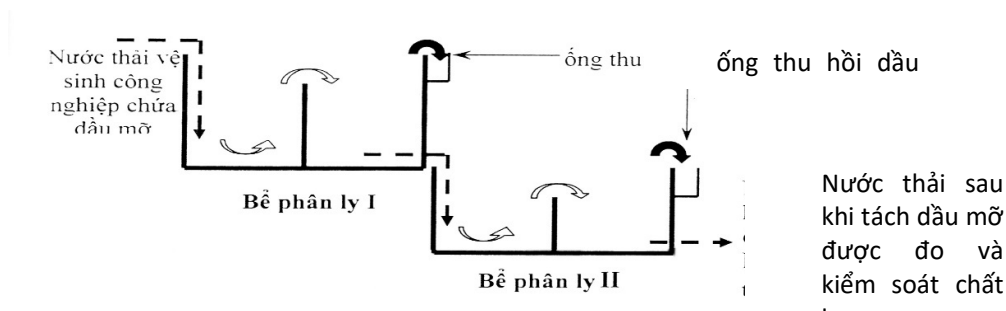
Lượng nước thải này chứa thành phần chủ yếu là dầu mỡ và TSS, do đó sẽ tác động tới chất lượng nguồn nước tiếp nhận. Mức độ tác động lớn do chứa dầu mỡ là chất thải khó phân hủy. Lượng nước thải này được thu gom qua hệ thống rãnh và đưa về hố lắng 2 và tuần hoàn lại rửa xe không thải ra ngoài môi trường.

Nguyên lý hoạt động:

++ Ngăn 1 – Ngăn tiếp nhận và xử lý sơ cấp: Tiếp nhận nước thải rửa xe từ rãnh thu. Nước thải chứa chủ yếu là đất, cát và cặn lơ lửng, có thể lẫn một lượng rất nhỏ dầu mỡ từ phương tiện. Tại ngăn này: Đất cát được lắng tự nhiên xuống đáy theo cơ chế trọng lực. Đồng thời, Đơn vị thi công bố trí tấm lọc dầu/bông lọc dầu (CDA) tại vị trí dòng chảy để hấp phụ dầu mỡ nổi và cặn nhỏ.

++ Ngăn 2 – Ngăn nước sạch sau xử lý: Nhận nước từ ngăn 1 đã được lắng cặn và tách dầu. Nước tại ngăn này có chất lượng tương đối sạch, được sử dụng để bổ sung trở lại hồ rửa bánh xe, giúp tuần hoàn, không xả ra môi trường.

Hệ thống thiết bị được chế tạo bằng thép không gỉ hoặc inox, bên trong có tráng epoxy chống ăn mòn. Các hạt dầu nổi trên bề mặt sẽ được thu gom bằng tấm vải lọc dầu để đưa đi xử lý cùng với chất thải nguy hại.



Hình 3. 1. Sơ đồ cấu tạo bể tách dầu

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện, hiệu quả cao.

Không gian áp dụng: khu vực thi công, XDCB Dự án.

Thời gian áp dụng: trong quá trình XDCB.

❖ *Nước mưa chảy tràn*

Lượng mưa chảy trên bề mặt thực tế trên bề mặt diện tích khu vực sẽ nhỏ hơn tính toán nhiều vì:

- + Khi tính toán đã sử dụng lượng mưa lớn nhất trong ngày để tính.
- + Sử dụng diện tích của toàn khu để tính, khi lượng nước mưa rơi xuống

Thông số ô nhiễm chính của nước mưa chảy tràn là hàm lượng chất lơ lửng cao dẫn đến độ đục cao. Để hạn chế các tác động của nước mưa chảy tràn đến môi trường xung quang, các biện pháp được áp dụng bao gồm:

+ Các phương tiện hoạt động thi công khi đến hạn bảo dưỡng hoặc thay dầu một phần sẽ được đưa tới các gara chuyên nghiệp để xử lý các vấn đề liên quan đến kỹ thuật. Hạn chế thay dầu sửa chữa tại khu vực để hạn chế tới mức thấp nhất sự rơi vãi các loại dầu máy có chứa thành phần độc hại ra môi trường

+ Nghiêm cấm các loại phương tiện máy móc được rửa tại bất kỳ nguồn nước hoặc các khu vực xả trực tiếp xuống hệ thống thoát nước khu vực.

+ Nghiêm cấm các phương tiện máy móc được rửa tại bất kỳ nguồn nước hoặc các khu vực xả trực tiếp xuống hệ thống thoát nước khu vực.

+ Thường xuyên nạo vét, khơi thông và tiếp tục sử dụng hệ thống thu thoát nước mưa chảy với phương án thu gom như sau:

- Đối với khu vực mỏ và khu vực khai trường

+ Nước mưa chảy tràn khu vực mỏ được thoát theo địa hình tự nhiên xuống các hang hốc cactơ trong khu vực.

3.1.2.2. Về rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng và chất thải nguy hại

❖ Rác thải sinh hoạt

+ Thực hiện phân loại CTR sinh hoạt. Bố trí 03 thùng chứa loại 200 lít có nắp đậy.

+ Để xử lý CTR sinh hoạt, chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị vận chuyển môi sinh môi trường ở địa phương, định kỳ đến thu gom vận chuyển và xử lý toàn bộ lượng CTR sinh hoạt phát sinh tại dự án.

❖ Đối với chất thải rắn trên công trường:

➤ Chất thải từ quá trình giải phóng mặt bằng:

* Chất thải từ quá trình phát quang thăm thực vật

+ Tiến hành thi công tới đâu, tiến hành phát quang thăm thực vật tới đó, không tiến hành phát quang thăm thực vật ồ ạt, giảm khối lượng sinh khối tại từng giai đoạn.

+ Chỉ phát quang thực vật trong ranh giới khu vực thi công các hạng mục công trình trên bề mặt của dự án.

- Để người dân địa phương, công nhân lao động tận thu sinh khối. Khối lượng còn lại thuê đơn vị vệ sinh trên địa bàn khu vực thu gom, vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

➤ Đối với chất thải rắn xây dựng:

CTR phát sinh trong giai đoạn xây dựng dự án được quản lý theo Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14, Nghị định 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của chính phủ quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 và Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29 tháng 01 năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường, Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 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 tháng 02 năm 2025 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16 tháng 6 năm 2025.

Ngoài ra, cần thực hiện các biện pháp quản lý chung như:

- Thực hiện tốt việc phân loại CTR sinh hoạt và xây dựng trong giai đoạn thi công. Hạn chế các phế thải phát sinh trong thi công. Tận dụng triệt để các loại phế liệu xây dựng phục vụ cho chính hoạt động xây dựng dự án. Rác thải sinh hoạt và các phế liệu xây dựng sẽ được tập trung riêng biệt tại các bãi chứa quy định cách xa các nguồn nước đang sử dụng và định kỳ thuê các đơn vị có chức năng vận chuyển đến nơi quy

định. Tần suất thực hiện 2 ngày/lần.

- Đơn vị thi công xây dựng phân công 01 người chuyên thu gom rác thải trên công trường, các loại rác được phân loại theo giá trị sử dụng của chúng như: Cốt pha gỗ thu gom bán làm chất đốt, gạch vụn và vật liệu xây dựng rơi vãi thu gom dùng cho san lấp mặt bằng, vỏ bao xi măng thu gom bán cho các cơ sở tái chế bao bì.

- Yêu cầu các tổ, đội lao động phải dọn dẹp vệ sinh ngay tại chỗ vào cuối mỗi ngày làm việc và thu gom rác thải tới các nơi qui định trong công trường.

- Đề ra các qui định về bảo vệ môi trường trong công trường và phổ biến tới từng công nhân như: Cấm phóng uế bừa bãi trong công trường, cấm vứt rác bừa bãi.

Cụ thể các biện pháp xử lý đối với các loại chất thải rắn phát sinh trong quá trình GPMB và thi công xây dựng:

- + Khối lượng gỗ, cốt pha, xà gỗ, vỏ bao bì, ... sẽ được thu gom và tái sử dụng cho các công trình khác.

- + Một phần rác thải xây dựng là gạch, vữa, xi măng chết, ... sẽ được tận dụng triệt để làm vật liệu san lấp mặt bằng trong diện tích dự án.

- + Khối lượng đất, đá thải từ san đào chuẩn bị mặt bằng của dự án được vận chuyển ra bãi chứa tạm trước khi được phép tận thu tại trạm nghiền sàng.

❖ *Chất thải nguy hại*

Chủ đầu tư dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công xây dựng thực hiện quản lý các chất thải nguy hại phát sinh theo Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14, Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29 tháng 01 năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường, Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 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 tháng 02 năm 2025 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16 tháng 6 năm 2025.

- * Để giảm thiểu tối đa các tác động xấu do CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng, chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu tại nguồn như sau:

- Không tiến hành sửa chữa máy móc, thiết bị trên công trường. Các phương tiện vận tải phải định kỳ bảo dưỡng, thay dầu tại xưởng sửa chữa.

- Đưa ra nội quy quản lý chất thải trên công trường, yêu cầu công nhân phải tập kết chất thải nguy hại vào khu vực lưu giữ.

- Không để CTNH lẫn với chất thải sinh hoạt hoặc chất thải rắn thông thường.

- * Biện pháp thu gom:

Chủ dự án bố trí 08 thùng phuy dung tích 100 lít có nắp đậy kín, dán nhãn phân loại theo đúng quy định tại kho chứa CTNH dạng container diện tích 15 m² sau đó thuê đơn vị chức năng vận chuyển đem đi xử lý theo đúng quy định.

- * Biện pháp xử lý và vận chuyển

- Các thùng lưu giữ CTR nguy hại sẽ đúng quy cách như: phân biệt màu sắc, kín, có dẫn nhãn mác mã số nguy hại

- Khu vực lưu rác thải nguy hại sẽ được xây dựng tách riêng hoàn toàn (tường ngăn) với khu vực chứa rác thải sinh hoạt thông thường và các loại CTR khác.

- Nhà thầu thi công sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng đem đi xử lý.

- Đảm bảo quản lý chất thải nguy hại theo đúng quy định của Nhà nước. Tần suất vận chuyển CTNH phụ thuộc vào lượng chất thải phát sinh hàng ngày.

Bố trí công nhân thu gom các loại chất thải phát sinh sau khi kết thúc giờ làm đồng thời phải phân loại đầy đủ các loại chất thải nguy hại, thường xuyên kiểm tra thùng chứa CTNH nếu đầy sẽ báo cho đơn vị vận chuyển và xử lý CTNH đến để tiến hành thu gom và đem đi xử lý theo quy định.

3.1.2.3. Về bụi và khí thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi phát sinh từ hoạt động đào, đắp, san gạt tạo mặt bằng và bốc xúc:

+ Thực hiện phun nước làm ẩm tại khu vực thi công xúc bốc, vận chuyển giảm lượng bụi phát sinh.

+ Sử dụng 1 xe chuyên dụng để phun nước dập bụi, nguồn nước sử dụng từ hồ lắng. Tần suất phun nước 3-4 lần/ngày khô nóng.

+ Sử dụng vòi phun tiêu chuẩn để bề mặt tưới được làm ẩm đều và tránh tạo ra tình trạng lầy lội.

Biện pháp này giảm thiểu được khoảng 90% lượng bụi phát sinh.

+ Tiến hành thi công tập trung, dứt điểm từng hạng mục, tránh kéo dài thời gian.

+ Trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động cho tất cả CBCNV dự kiến thi công trên công trường như quần áo, mũ, khẩu trang, giày, gang tay,...

- Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện, hiệu quả cao.

- Không gian áp dụng: khu vực thi công, XD CB Dự án.

- Thời gian áp dụng: trong quá trình XD CB (1 năm).

** Giảm thiểu tác động của bụi từ hoạt động khoan nổ mìn phá đá:*

+ Không tiến hành nổ mìn vào ngày mưa to, gió lớn.

+ Đặt biển báo nguy hiểm hình tam giác với mục đích cảnh báo người không có liên quan vào khu vực nổ mìn, cách điểm nổ mìn > 300m và có người canh gác.

+ Trong hoạt động khoan nổ mìn, sử dụng thiết bị BMK trong quá trình khoan bổ sung nước vào làm ẩm mùn khoan, giảm phát sinh bụi mịn. Sử dụng loại thuốc nổ có cân bằng oxy = 0 (ANFO, AD1, nhũ tương) và công nghệ nổ mìn vi sai phi điện khi nổ không gây khí độc, giảm bụi và đất đá văng; sử dụng kỹ thuật nổ om để hạn chế bụi.

Thuốc nổ ANFO có một số ưu điểm về mặt môi trường so với các loại thuốc nổ khác:

- Ít tạo khí độc: ANFO có tỷ lệ oxy cân bằng gần như 0, giúp giảm thiểu lượng khí độc sinh ra khi nổ, hạn chế ô nhiễm không khí.

- Thành phần đơn giản: ANFO chủ yếu gồm amôni nitrat và dầu diesel, không chứa các hóa chất nguy hiểm như TNT hay nitroglycerin, giúp giảm tác động tiêu cực đến môi trường.

- Dễ bảo quản và vận chuyển: ANFO không nhạy cảm với va đập và ma sát, giúp giảm nguy cơ rò rỉ hóa chất độc hại ra môi trường.

Thuốc nổ AD1 (Amonit phá đá số 1) có thành phần hóa học chính gồm: - Amoni nitrat (NH_4NO_3) – thành phần chính, đóng vai trò chất oxy hóa. - Dầu nhiên liệu – thường là dầu diesel, giúp cung cấp năng lượng cho phản ứng nổ. - Chất phụ gia – có thể bao gồm các hợp chất giúp điều chỉnh tốc độ nổ và cải thiện hiệu suất.

+ Tuân thủ quy trình kỹ thuật Thông tư 23/2024/TT-BCT ngày 07 tháng 11 năm 2024 của Bộ Công thương quy định về quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc nổ thuộc thẩm quyền quản lý của bộ công thương và QCVN 01:2019/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ khi tiến hành nổ mìn, không chế khoảng cách an toàn: khoảng cách an toàn chấn động như đã tính toán.

Theo mô tả khu mỏ, khoảng cách an toàn nổ mìn tại TKCS của dự án đối với đá văng được không chế ngoài bán kính 133m.

Thuốc nổ sử dụng loại thuốc nổ trong nước sản xuất như AD-1, Anfo (thường) do các Xí nghiệp Quốc phòng và Công ty công nghiệp hóa chất Mỏ sản xuất, cung cấp. Hợp đồng với đơn vị nổ mìn có đủ năng lực chuyên môn. Hoạt động nổ mìn phá đá do nhà thầu thi công thực hiện dưới sự giám sát của Chủ dự án.

Trước khi nổ mìn, đơn vị thi công phải lập hộ chiếu khoan nổ mìn các phương pháp thi công khoan, nổ mìn phải thực hiện đúng theo hộ chiếu nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất và đảm bảo an toàn lao động. Chủ đầu tư phối hợp giám sát trong toàn bộ thời gian nổ mìn, chịu trách nhiệm đảm bảo an toàn cho người và công trình xung quanh.

Tần suất nổ mìn của dự án dự kiến lựa chọn 1 ngày 1 lần (tần suất nổ mìn có thể thay đổi tùy theo điều kiện sản xuất thực tế của mỏ, điều kiện thời tiết, điều kiện tự nhiên - xã hội của khu vực). Không nổ mìn vào ngày lễ và các trường hợp đặc biệt khác theo quy định của các cơ quan quản lý nhà nước.

Theo tính toán, khoảng cách khả năng xảy ra hư hại ngẫu nhiên khi nổ mìn vi sai qua hàng, nhóm (cụm) lỗ khoan là 134m, nhỏ hơn nhiều so với TC cho phép. Vì vậy, tác động đá văng do nổ mìn đến người dân xung quang là hầu như không có.

+ Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân thực hiện nổ mìn.

+ Mỗi đợt nổ mìn được thực hiện đúng theo hộ chiếu nổ mìn được phê duyệt

+ Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

+ Không gian áp dụng: khu vực thi công, XD CB Dự án.

+ Thời gian áp dụng: trong quá trình XD CB.

b. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển và máy móc thi công

+ Sử dụng nguồn cung cấp nguyên, nhiên, vật liệu tại khu vực gần khu vực Dự án nhất để giảm quãng đường vận chuyển và giảm công tác bảo quản nguyên vật liệu, nhằm giảm thiểu tối đa bụi, chất thải phát sinh và nguy cơ xảy ra các sự cố.

+ Phương tiện vận chuyển sử dụng đúng loại nhiên liệu khuyến cáo của nhà sản xuất và có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

+ Máy móc và phương tiện vận chuyển định kỳ sửa chữa và bảo dưỡng tại khu vực ngoài dự án.

+ Các phương tiện, máy móc, thiết bị thi công do nhà thầu sử dụng có đủ điều kiện về an toàn kỹ thuật môi trường do Cục Đăng kiểm Việt Nam cấp, người điều khiển có Giấy phép lái xe, chứng chỉ đào tạo quy định.

+ Điều phối xe tải và các máy móc thi công hợp lý, không hoạt động tập trung, và đồng thời.

+ Sử dụng xe phun nước tần suất tưới nước 3-4 lần/ngày vào những ngày nắng, gió.

+ Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

+ Không gian áp dụng: khu vực thi công, XD CB Dự án.

+ Thời gian áp dụng: trong quá trình XD CB.

+ Trang bị đầy đủ quần áo lao động bảo hộ nhằm hạn chế ảnh hưởng của bụi đến sức khỏe người lao động.

3.1.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn, độ rung

- *Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung từ máy móc, thiết bị thi công*

+ Trang bị nút tai, mũ chụp cho công nhân tham gia thi công trên công trường.

+ Làm việc đúng thời gian quy định 1 ca/ngày (8h/ca). Các máy móc có tiếng ồn lớn sẽ không vận hành trong khoảng thời gian 12h – 14h và 22h – 6h hàng ngày.

+ Sử dụng máy móc, thiết bị hiện đại, còn niên hạn sử dụng.

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

+ Định kỳ bảo dưỡng, bảo trì, tra dầu bôi trơn, siết chặt ốc vít hoặc thay thế các chi tiết hư hỏng của các trang thiết bị thi công, thiết bị bố trí tại khu phụ trợ với tần suất 6 tháng/lần.

+ Chống rung tại nguồn: tùy theo từng loại máy móc cụ thể sẽ áp dụng các biện pháp chống rung tại nguồn để hạn chế phát sinh trong quá trình hoạt động của các máy móc trong từng giai đoạn thi công xây dựng. Cụ thể: kê cân bằng máy bằng các tấm đệm cao su, lắp đặt các bộ tắt chống động lực, sử dụng vật liệu phi kim loại, thay thế nguyên lý làm việc khí nén bằng thủy khí,...

+ Bố trí lao động thích hợp, hạn chế tối đa số lượng công nhân có mặt tại khu vực phát sinh tiếng ồn cao.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động đến địa hình, cảnh quan*

- + Thi công đúng kế hoạch, vị trí, diện tích đã được quy hoạch, thiết kế.
- + Thực hiện mở vỉa, xây dựng tuyến đường mở mở, khu phụ trợ,... tại các cột theo đúng thiết kế.
- + Bố trí cán bộ giám sát thi công, thường xuyên theo dõi, kiểm tra tiến độ và thực tế thi công có tuân thủ bản vẽ, thiết kế cơ sở đã được phê duyệt. Kịp thời thông báo với Chủ dự án và đề xuất biện pháp điều chỉnh phù hợp với tình hình triển khai thực tế nếu trong quá trình thi công phát sinh sự cố.
- *Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái:*
 - + Thực hiện phát quang trên phần diện tích thi công XDCH, không tiến hành phát quang toàn bộ diện tích của Dự án.
 - + Bố trí cán bộ môi trường thường xuyên giám sát, chỉ đạo, quản lý các vấn đề phát sinh liên quan đến môi trường tại khu vực thi công để kịp thời xử lý khi có phát sinh.
 - + Thực hiện nghiêm túc toàn bộ các biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn XDCH đã nêu trong báo cáo đối với các nguồn tác động: nước thải thi công, nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn, CTR xây dựng, CTR sinh hoạt, CTNH, bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung,...
 - + Tập huấn nâng cao nhận thức của CBCNV về giữ gìn, bảo vệ môi trường tự nhiên.
 - + Có biện pháp xử phạt phù hợp với trường hợp công nhân vi phạm nội quy.
- *Giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông:*
 - + Bố trí lịch vận chuyển nguyên vật liệu hợp lý, không tập trung nhiều phương tiện vận chuyển cùng 1 lúc, nhất là trong giờ cao điểm.
 - + Quy định tốc độ xe ra vào khu vực mỏ là $\leq 25\text{km/h}$.
 - + Xe phục vụ Dự án có đăng kiểm rõ ràng.
 - + Người lái và điều khiển ô tô, máy thi công phải qua đào tạo có giấy phép lái xe và chứng chỉ quy định.
 - + Lắp đèn, biển báo tại các vị trí cần thiết để cảnh báo khu vực thi công.
- *Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội của khu vực*
 - + Ưu tiên tuyển chọn công nhân địa phương gần khu vực Dự án cho một số công việc không yêu cầu kỹ thuật phức tạp để giảm gia tăng dân số, hạn chế các tác động xã hội tiêu cực tại khu vực Dự án.
 - + Khai báo tạm trú cho công nhân từ nơi khác đến với chính quyền địa phương xã Kim Phú.
 - + Không bố trí ăn ở tại mỏ hạn chế tụ tập cờ bạc, rượu chè và các tệ nạn xã hội khác. Bố trí 1 bột dạng container để bảo vệ, trông coi máy móc, thiết bị thi công vào ban đêm và công nhân nghỉ giữa giờ.
 - + Lắng nghe góp ý của cộng đồng về kế hoạch triển khai Dự án cũng như thông báo với chính quyền và người dân xã Kim Phú về kế hoạch thực hiện Dự án.

+ Giữ mối liên hệ tốt với chính quyền địa phương và dân cư trong vùng để được thông báo và kết hợp giải quyết các vấn đề phát sinh xung đột trong quá trình thực hiện Dự án.

+ Lập nội quy đối với CBCNV tham gia thi công và có hình thức xử phạt cụ thể trong trường hợp vi phạm nội quy để cảnh cáo, răn đe, tránh tái phạm.

+ Phối hợp với trạm y tế địa phương kịp thời ngăn ngừa khi phát hiện các dịch bệnh truyền nhiễm.

+ Trong trường hợp xảy ra xung đột hay có vấn đề thắc mắc giữa người dân và công nhân không giải quyết được, thông báo cho chính quyền địa phương cùng đưa ra phương án giải quyết.

3.1.2.5. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó các rủi ro sự cố

- Tai nạn lao động:

+ Phổ biến và thực hiện nghiêm túc các quy định về nội quy an toàn lao động cho CBCNV làm việc tại mỏ.

+ Cắm biển báo hiệu tốc độ cho xe vào công trường.

+ Có cán bộ thường xuyên kiểm tra an toàn lao động khu vực thi công.

+ Trang bị đầy đủ trang thiết bị lao động cần thiết để hạn chế tới mức thấp nhất các tác hại đối với CBCNV. Các trang thiết bị bảo hộ lao động gồm quần áo, mũ, khẩu trang, ủng nhựa, nút tai chống ồn,....

+ Bố trí hộp đựng thiết bị y tế như bông gạc, sát trùng,... tại các khu thi công, trong trường hợp xảy ra tai nạn sơ cứu vết thương trước khi đưa người bị nạn tới cơ sở y tế gần nhất.

+ Bố trí buổi tập huấn, phổ biến nội dung an toàn lao động tại mỏ.

Đối với công tác xúc bốc:

+ Khi làm việc máy xúc phải được bố trí ngoài giới hạn sụt lở của nền tảng, chỗ đứng máy phải bằng phẳng hoặc không dốc quá độ dốc quy định.

+ Khi máy xúc làm việc, cấm bất kỳ ai ở trong phạm vi bán kính hoạt động của gầu xúc.

Đối với công tác vận tải:

+ Đường vận tải được thiết kế phù hợp với tiêu chuẩn và điều kiện kỹ thuật đã được ban hành.

+ Thường xuyên bảo dưỡng và sửa chữa ô tô theo đúng quy định.

+ Trước khi vận hành xe, người điều khiển xe cần kiểm tra các thông số cũng như điều kiện an toàn trước khi cho xe hoạt động.

- Biện pháp giảm thiểu sự cố sạt lở đất đá

+ Tiến hành thi công đảm bảo tiến độ, đúng kỹ thuật và đúng thiết kế.

+ Đối với khu vực xây dựng có nền đất yếu cần tiến hành gia cố đầm chặt trước khi thi công xây dựng.

+ Tại vị trí tuyến đường mở mỏ tiến hành kê mái taluy chống sạt lở

- + Không tiến hành thi công vào ngày mưa hạn chế sạt lở xảy ra
- + Trong trường hợp xảy ra sạt lở: dừng hoạt động thi công và khai thác, khắc phục sự cố, không bố trí máy móc, thiết bị tại vùng nguy hiểm. Chỉ tiến hành hoạt động trở lại khi khu vực được xác định là an toàn.
- *Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn giao thông*
- + Các xe vận chuyển chở đúng tải trọng phù hợp với quy định tuyến đường vận chuyển.
- + Bố trí lịch vận chuyển nguyên vật liệu hợp lý, hạn chế các phương tiện vận chuyển tập trung vào giờ cao điểm.
- + Quy định tốc độ xe ra vào khu vực dự án ≤ 25 km/h.
- + Để đảm bảo giảm thiểu các tai nạn giao thông có thể xảy ra, các phương tiện, máy móc thi công khi ra vào công trường cần có cán bộ điều hành hoạt động di chuyển, có biển báo chỉ dẫn và cảnh báo người tham gia giao thông và công nhân lao động.
- + Người lái và điều khiển xe ô tô, máy thi công phải qua đào tạo có giấy phép lái xe và chứng chỉ quy định.
- + Đặc biệt các điểm giao giữa các tuyến đường cần thiết phải có biển báo giảm tốc độ, đèn tín hiệu và biển báo quan sát trước khi qua đường.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải

Nguồn gây tác động đến môi trường có liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành, được xác định cụ thể như ở bảng sau:

Bảng 3. 19. Nguồn gây tác động liên quan tới chất thải trong giai đoạn khai thác

TT	Hoạt động gây tác động	Yếu tố hoặc tác nhân gây ô nhiễm	Thời gian, quy mô và mức độ tác động
1	Hoạt động nổ mìn, khai thác	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải - Đất, đá,.. - CTNH (vỏ bao bì dính thuốc nổ) - Tiếng ồn - Độ rung 	Thời gian: Trong suốt quá trình tồn tại mỏ Quy mô: Tác động tại khu vực dự án và ảnh hưởng 1 phần khu vực xung quanh Tác động: cao
2	Xúc bốc, vận chuyển đến trạm nghiền	<ul style="list-style-type: none"> - Khí thải diesel: SO₂, CO, NO_x, THC,... - Bụi lơ lửng - Nước thải - Tiếng ồn, rung 	Thời gian: Trong suốt quá trình tồn tại mỏ; Quy mô: Tác động tại khu vực dự án và tuyến đường vận chuyển; Mức độ tác động: trung bình
3	Quá trình nghiền, sàng đá và các quá trình chế biến sâu tại nhà máy	<ul style="list-style-type: none"> - Khí thải diesel: SO₂, CO, NO_x, THC,... - Bụi lơ lửng 	Thời gian: Trong suốt quá trình tồn tại mỏ; Quy mô: Tác động tại khu vực dự án và tuyến đường vận

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

		- Tiếng ồn, rung	chuyển; Mức độ tác động: trung bình
4	Quá trình vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ	-Bụi, khí thải, tiếng ồn	Thời gian: Trong suốt thời gian hoạt động dự án; Quy mô: Tác động tại khu vực dự án và tuyến đường vận chuyển; Mức độ tác động: trung bình.
5	- Các công tác phụ trợ phục vụ sản xuất - Sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị	- Dầu mỡ thải, chất thải nguy hại	Thời gian: Khi tiến hành bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị Quy mô: Tác động tại khu vực dự án Mức độ tác động: trung bình
6	- Sinh hoạt của CBCNV tại mỏ	- Chất thải rắn sinh hoạt - Nước thải sinh hoạt	Thời gian: Trong suốt thời gian hoạt động dự án; Quy mô: Tác động tại khu vực dự án và tuyến đường vận chuyển; Mức độ tác động: trung bình.

a. Bụi và khí thải

b.1. Nguồn phát sinh

- Khí độc hại, bụi muối phát sinh do đốt cháy nhiên liệu của các phương tiện vận tải và máy móc, thiết bị khai thác;
- Bụi đất đá do hoạt động khoan, nổ mìn, bốc xúc, bụi cuốn theo gió trên các tuyến đường vận chuyển;
- Bụi đất đá phát sinh trong công đoạn bốc xúc đá vôi, hoạt động của trạm nghiền sàng;
- Bụi phát sinh từ Nhà máy chế biến sâu từ các công đoạn nghiền sơ cấp, nghiền thứ cấp, nghiền tinh,...
- Khí thải phát sinh từ lò nung;

Đặc trưng nguồn ô nhiễm không khí tại khu vực thực hiện dự án thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3. 20. Đặc trưng nguồn ô nhiễm không khí tại mỏ

STT	Nguồn thải	Loại nguồn thải	Đặc điểm
1	Khoan nổ mìn	Nguồn diện	Nguồn thải liên tục
2	Nổ mìn		Nguồn thải không liên tục
3	Vận chuyển, bốc xúc nguyên vật liệu		Nguồn thải liên tục
4	Bụi đường		Nguồn thải liên tục

Hầu hết các hoạt động và các khâu sản xuất của mỏ đều có phát sinh các tác nhân ô nhiễm môi trường không khí.

Bảng 3. 21. Nguồn phát sinh khí bụi trong giai đoạn khai thác

TT	Nguồn gây ô nhiễm	Chất ô nhiễm chỉ thị	Khu vực phát sinh
----	-------------------	----------------------	-------------------

1	Khoan, nổ mìn khai thác	Bụi đất đá, khí độc hại, tiếng ồn, độ chấn động, sóng âm	Khu vực mỏ khai thác
2	Các hoạt động bốc xúc và vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm,	Bụi đất đá, tiếng ồn	- Trên bãi xúc, tuyến đường vận chuyển;
3	Quá trình đốt cháy nhiên liệu của các động cơ	Bụi, khí độc hại (SO_2 , CO, NO_x , ...)	- Trên tuyến đường vận chuyển. - Tại khu vực khai trường.

b.2. Tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm

* *Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động đốt nhiên liệu của các thiết bị, phương tiện khai thác, chế biến*

Hoạt động đốt nhiên liệu trong quá trình vận hành của các phương tiện, thiết bị sẽ làm phát sinh khí ô nhiễm có chứa các sản phẩm của quá trình đốt của các động cơ như NO_x , SO_2 , CO, ... Lượng bụi và khí thải phát sinh phụ thuộc vào số lượng, công suất, tuổi thọ và lượng nhiên liệu tiêu thụ.

Theo tính toán tại Bảng 1.6. Khối lượng nguyên, nhiên, vật liệu sử dụng quá trình vận hành - Chương 1, tổng khối lượng nhiên liệu sử dụng là 667.600 lít dầu diesel/năm tương đương 560,78 tấn/năm (*khối lượng riêng của dầu Diesel 0,84kg/l*) như vậy khối lượng nhiên liệu tiêu thụ/ngày làm việc là 560,78 tấn/300 ngày = 1,86 tấn/ngày.

Theo Giáo trình “Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải” (tập 1) của GS.TS Trần Ngọc Chấn và lượng nhiên liệu dự tính tiêu thụ có hệ số phát thải khi sử dụng nhiên liệu để tính toán tải lượng các chất ô nhiễm như sau:

Bảng 3. 22. Thải lượng các chất ô nhiễm không khí trong nhiên liệu dầu diesel

TT	Thông số	Hệ số phát thải (kg/tấn)	Nhiên liệu tiêu thụ (tấn/ngày)	Thải lượng ô nhiễm	
				kg/ngày	mg/ms
1	$\text{PM}_{2.5}$	16	1,86	29,76	0,344
2	SO_2	6		11,16	0,129
3	NO_x	33		61,38	0,71
4	CO	9		16,74	0,194
5	VOC	20		37,2	0,431

Nhiên liệu sử dụng chủ yếu cho hoạt động của máy móc thiết bị là diesel, do vậy khi hoạt động sẽ phát thải khói đen độc hại. Nguyên nhân gây ra khói đen của động cơ diesel là do nhiên liệu có nguyên tử cacbon. Nguyên tử cacbon là nguyên nhân gây ra 90% hiện tượng hấp thụ ánh sáng và 30% hiện tượng giảm tầm nhìn của người điều khiển các phương tiện giao thông, gây nguy hiểm và không an toàn, chủ dự án khi tiến hành thi công vẫn cần có những biện pháp nhằm hạn chế tối đa phát thải khí ra ngoài môi trường.

* *Khí thải phát sinh từ thuốc nổ của công tác nổ mìn*

Lượng khí thải sinh ra do nổ mìn, thực chất là quá trình ôxy hoá các chất cháy trong thành phần của thuốc nổ. Theo quản lý môi trường ở ngành công nghiệp Khai khoáng và Năng lượng tại Úc: "Nguyên lý và thực hành" thì lượng CO₂ sinh ra khi nổ 1kg thuốc nổ là 0,075 kg, tương ứng với 75 kg CO₂/tấn thuốc nổ.

→ Căn cứ tính toán tại chương 1 Lượng thuốc nổ khai thác và phá đá trong 1 năm là: 257.615 kg/năm.

Theo Hướng dẫn chi tiết lập bản cam kết bảo vệ môi trường của dự án khai thác và chế biến khoáng sản do Vụ Thẩm định và đánh giá tác động môi trường biên soạn, khi nổ 1kg thuốc nổ amônit sẽ tạo ra khoảng 20lít khí CO và khoảng 4,5lít khí NO. Với đặc trưng ở khu vực, nhiệt độ trung bình khoảng 23⁰C, thì khối lượng các loại bụi, khí thải độc hại phát sinh khi đốt cháy một kg thuốc nổ là: khoảng 0,023kg CO và 0,0056kg NO.

Như vậy thải lượng ô nhiễm khí thải trong mỏ gồm 2 phần: thải lượng ô nhiễm sinh ra do đốt nhiên liệu (xăng, dầu) và do nổ mìn. Áp dụng công thức trên ta tính được thải lượng ô nhiễm sinh ra do nổ mìn như trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 23. Ước tính thải lượng ô nhiễm khí thải do nổ mìn trong các hoạt động khai thác mỏ

STT	Khí thải	Hệ số ô nhiễm do đốt cháy nhiên liệu (kg/tấn)	Tải lượng ô nhiễm do đốt cháy nhiên liệu (kg)
1	CO ₂	75	3.906
2	CO	23	1.197,8
3	NO	5,6	291,6

*** Bụi từ quá trình khoan lỗ, nổ mìn phá đá, nghiền sàng, bốc xúc vận chuyển đá vôi**

Để ước tính tải lượng bụi sinh ra trong khai thác đá và nghiền sàng báo cáo đã Căn cứ theo Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động. Theo phương pháp này thì tải lượng chất thải rắn ít độc hại (chủ yếu là đất đá) khi khai thác mỏ lộ thiên tại khai trường các mỏ đá đang khai thác cho thấy hàm lượng bụi trong không khí như sau:

- + Quá trình khoan lỗ nổ mìn: 0,4kg/tấn
- + Công đoạn san gạt, xúc bốc: 0,17kg/tấn

Khối lượng đá cần nổ mìn hàng năm là: $A_q = 1.000.000$ tấn/năm và thu hồi khoáng sản đi kèm đá vôi làm VLXDTT trung bình: 85.000 m³/năm;

Theo tính toán tại chương 1 thì tổng khối lượng cần nổ mìn là 1.229.500 tấn/năm. Khối lượng xúc bốc hàng năm gồm đá khai thác và khối lượng đất bốc phủ. Do khối lượng đất bốc tại dự án rất nhỏ nên khối lượng xúc bốc là 1.229.500 (tấn/năm). Khối lượng đá vận chuyển về hệ thống nghiền sàng là 1.229.500 tấn đá nguyên khai /năm;

Dựa trên hệ số ô nhiễm bụi của WHO cho từng công đoạn khai thác chế biến khoáng sản và khối lượng công tác của từng công đoạn trên, ước tính được tải lượng bụi theo bảng sau:

Bảng 3. 24. Tải lượng bụi công đoạn khai thác chế biến khoáng sản

Nguồn	Khối lượng (Tấn/năm)	Hệ số (Kg/tấn)	Thải lượng bụi (kg/năm)
Khoan lỗ mìn	1.229.500	0,4	491.800
Xúc bốc vận chuyển	1.229.500	0,17	209.015
Tổng cộng			700.815

Quá trình nổ mìn có phát sinh một lượng bụi khá lớn. Tuy nhiên, do thời gian nổ mìn ngắn (khoảng ¼ giây) và thời điểm nổ mìn thường phải di chuyển cả con người và máy móc thiết bị đến khoảng các an toàn.Vì vậy trong khoảng thời gian đó, lượng bụi đã được lắng đi đáng kể nên mức độ ảnh hưởng là không lớn.

Tải lượng bụi từ công tác nghiền sàng

Bụi phát sinh trong quá trình nghiền sàng từ các công đoạn: Nghiền hàm, sàng phân loại, nghiền côn 1, nghiền côn 2, sàng rung 4 lớp.

Căn cứ theo Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động. Theo đó, hoạt động khai thác khoáng sản (khai thác, nghiền, đập đá) được phân loại là nguồn thải diện. Chất ô nhiễm là bụi (PM, PM10 và PM2,5) với các hệ thống phát thải như sau:

Bảng 3. 25. Hệ số phát thải trong khai thác khoáng sản

Nguồn phát thải	Nguyên liệu / sản phẩm	Đơn vị	Thông số ô nhiễm			
			PM	PM10	PM2.5	Tổng tải lượng
Khai thác đá	Khai thác, nghiền, đập đá ướt	kg/tấn ướt	0,0006	0,00027	0,00005	0,00092
	Khai thác, nghiền, đập đá khô	kg/tấn khô	0,0027	0,0012	0,0006	0,0045

[Nguồn: Phụ lục 1 - Công văn 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024
Bộ Tài nguyên và Môi trường 2024]

Theo thiết kế, khối lượng khai thác thiết kế của mỏ là 1.229.500 tấn/năm thì lượng bụi phát sinh từ các hoạt động khai thác được dự báo trong bảng dưới đây:

Bảng 3. 26. Tính toán tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động khai thác

STT	Bụi	Khối lượng		Hệ số (kg/tấn)	Thải lượng bụi	
		<i>(tấn/năm)</i>	<i>(tấn/ngày)</i>		<i>(kg/năm)</i>	<i>(kg/ngày)</i>
1	PM	1.229.500	4.918	0,0027	1.927,14	3,124
2	PM₁₀	1.229.500	4.918	0,0012	896,98	1,388
3	PM_{2,5}	1.229.500	4.918	0,0006	598,12	0,69
	Tổng cộng				3.422,24	5,2083

Khối lượng bụi phát sinh tại giai đoạn hoạt động của dự án là $5,2 \text{ kg/ngày} = 0,65 \text{ kg/giờ} = 0,186 \text{ mg/ms}$.

Áp dụng công thức tính toán Sutton (3.2) tính toán được lưu lượng phát thải là $0,057 \text{ mg/N.m}^3$ (với khoảng cách theo phương gió thổi là 5m) vẫn nằm trong GHCP của QCVN 05:2023/BTNMT là $0,3 \text{ mg/N.m}^3$.

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 thi công cơ bản mô mức độ ảnh hưởng của bụi là lớn nhưng vẫn có khả năng kiểm soát bằng các biện pháp kỹ thuật.

*** Bụi phát sinh trong công đoạn vận chuyển đá về Nhà máy chế biến**

Tùy theo điều kiện chất lượng đường xá, chất lượng xe vận chuyển, phương thức bốc dỡ và tập kết nguyên vật liệu mà ô nhiễm phát sinh nhiều hay ít. Đặc biệt nồng độ bụi sẽ tăng cao trong những ngày khô, nắng gió. Bụi do nguyên vật liệu rơi vãi khi vận chuyển cuốn theo gió phát tán vào không khí gây nên ô nhiễm cho các khu vực xung quanh.

Để xác định lượng bụi phát sinh (một cách tương đối) ta sử dụng công thức tính sau:
Hệ số tải lượng ô nhiễm bụi (Theo Air Chief, cục Môi trường Mỹ - 1995):

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

Trong đó:

- L: Tải lượng bụi (kg/xe.km);
- K: Hệ số kể đến kích thước bụi, (K=0,8; cho bụi có kích thước $< 0,3 \text{ mm}$)
- s: hệ số kể đến loại mặt đường, chọn $s = 8,9$ (tại các khu vực mở, $s = 7 - 10$).
- S: Tốc độ trung bình của xe, 15 km/h ;
- W: Trọng lượng có tải của xe, $W = 15 \text{ tấn}$;
- w: Số bánh xe, $w = 10 \text{ bánh}$;
- p: Số ngày mưa trong năm, $p = 150 \text{ ngày}$;

Thay vào công thức trên ta được:

$$L = 1,7 \times 0,8 \times \left[\frac{8,9}{12} \right] \times \left[\frac{15}{48} \right] \times \left[\frac{15}{2,7} \right]^{0,7} \times \left[\frac{10}{4} \right]^{0,5} \times \left[\frac{365 - 150}{365} \right] \approx 0,98$$

Vậy tải lượng ô nhiễm bụi là: $0,98 \text{ kg/xe.km}$.

Lượng đá đưa ra khu vực tuyến đường chung là $1.229.500 \text{ tấn/năm}$. Với khối lượng đá trên cần khoảng 81.966 lượt xe với tải trọng 15 tấn để vận chuyển (tính cho 2 chiều hoạt động của xe) từ khu mỏ về nhà máy chế biến.

Đoạn đường chịu ảnh hưởng thường xuyên là tuyến đường từ khu vực mỏ ra tuyến đường chung của khu vực. Thời gian hoạt động trong năm là 250 ngày , mỗi ngày làm việc 1 ca (8 h/ca) thì mật độ xe tính cho cả 2 chiều hoạt động sẽ là: 40 chuyến xe/h .

Như vậy tính được tải lượng bụi phát sinh trong thời gian vận chuyển đá từ khu mỏ ra tuyến đường chung là: $0,98 \text{ kg/xe.km} \times 40 \text{ chuyến/h} = 40,16 \text{ kg/km.h}$ tương đương $2,574 \text{ mg/m.s}$.

*** Tác động của bụi từ quá trình tập kết nguyên vật liệu, vận chuyển bằng băng tải và khu vực sàng phân loại và phối trộn nguyên liệu**

- Đối với quá trình tập kết nguyên vật liệu

Do bột từ được vận chuyển bằng băng tải từ nhà máy sản xuất tinh quặng đến máy phối trộn của Dự án, không phải tập kết tại Dự án nên không có bụi phát sinh từ quá trình tập kết này.

Do đất bentonite khi nhập về nhà máy được chứa trong bao kín rồi tập kết tại kho chứa kích thước $100 \times 40\text{m}$, bãi được đổ bê tông nền M200 để ô tô có thể vào vận chuyển. Xung quanh có tường xây cao 2m để không cho bột tinh quặng trôi do trời mưa. Khi có kế hoạch sản xuất, các bao chứa này được vận chuyển đến máy phối trộn mới tháo dỡ và đổ vào máy nên không có bụi phát sinh từ quá trình tập kết.

- Đối với quá trình vận chuyển nguyên liệu bằng băng chuyền

Băng chuyền được sử dụng để vận chuyển các bán thành phẩm qua các khâu của quá trình sản xuất. Băng chuyền được sử dụng trong nhà máy là băng chuyền kín hoàn toàn nên không có bụi phát sinh từ quá trình này.

- Đối với khu vực sàng phân loại

Sau quá trình rửa đá làm sạch thì đá được sàng phân loại. Tuy nhiên quy trình sàng trong trạng thái đá ướt nên trong giai đoạn này không làm phát sinh bụi. Máy sàng được thiết kế kín hoàn toàn, đầu vào và đầu ra của máy sàng phân loại là băng chuyền kín nên cũng không làm phát sinh bụi từ quá trình này ra môi trường.

- Tác động của bụi từ quá trình phối trộn nguyên liệu

Đá vôi canxi sau khi sàng phân loại đạt kích thước được cấp liệu định lượng và đưa về máy phối liệu. Cấu tạo của máy này là máy kín nên quá trình này cũng không làm phát sinh bụi.

- Tác động của khí thải lò nung

Lò nung của Dự án sử dụng than cục 4b.2 làm nhiên liệu với nhu cầu khoảng 43.200 tấn/năm. Quá trình dùng than cấp nhiệt lò nung sẽ Nungtạo ra các sản phẩm cháy thoát ra theo khói lò. Tải lượng và nồng độ các chất có trong khói lò được tính toán dựa trên thành phần chất đốt, lượng tiêu hao và công nghệ đốt. Quy trình đốt nhiên liệu được mô tả trong sơ đồ sau:



Lượng nhiên liệu tiêu thụ là $43.200 \text{ tấn/năm} = 144 \text{ tấn/ngày} = 6 \text{ tấn/h} = 6.000 \text{ kg/giờ}$.

Quạt siêu cao áp đưa không khí bên ngoài qua thiết bị chia gió dưới lò vào lò để làm nguội CaO, MgO; không khí nóng thứ cấp sau làm nguội và gia nhiệt CaO, MgO được đưa tới vùng nung để cháy với nhiên liệu. Khí thải trong lò đi lên qua hai đường ống trên đỉnh lò, vào bộ tách tia lửa để loại bỏ hạt lớn, sau đó vào bộ lọc bụi túi chuyên dụng. Sau quạt hút, khí thải đã khử lưu huỳnh và bụi được xả qua ống khói.

b. Tác động của nước thải

a.1. Nguồn phát sinh

Bảng 3. 27. Nguồn phát sinh nước thải trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động

STT	Nguồn gây ô nhiễm	Chất ô nhiễm chỉ thị	Khu vực phát sinh
1	Nước mưa chảy tràn	TSS, KLN, dầu mỡ, độ đục, ...	- Khu vực dự án
2	Nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên	TSS, BOD, COD, Σ N, P, vi khuẩn...	- Khu vực dự án

* Nước mưa chảy tràn:

Nguồn phát sinh: do mỏ nằm trên mức xâm thực địa phương nên không chịu ảnh hưởng bởi nước ngầm vào mỏ mà chủ yếu là nước mưa. Nước mưa chảy tràn qua khu vực mỏ sẽ cuốn theo đất, cát... xuống hệ thống thoát nước của khu vực.

Quy mô: trong giai đoạn này hệ thống rãnh thoát nước, hồ lắng đã được xây dựng, tuy nhiên để tính toán lượng nước mưa chảy tràn trên diện tích lớn nhất, báo cáo đã tính toán cho toàn bộ diện tích khai trường khai thác là 37,69 ha, diện tích khu mặt bằng chứa đá và nghiền sàng: 4,88ha, bãi lưu trữ đá và tuyến đường khoảng 17,1ha, khu nhà máy chế biến 5,67ha.

Theo TCVN 7957-2023, lưu lượng tính toán thoát nước mưa (l/s) được xác định theo công thức tổng quát sau:

$$Q = q.F.\beta.\psi$$

Trong đó:

+ Q: Lưu lượng tính toán (l/s)

+ q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha)

+ F: Diện tích khu vực nước mưa chảy tràn qua (ha)

+ β : Hệ số phân bố mưa, xác định theo Bảng 4 ($\beta = 0,55$)

+ ψ : Hệ số dòng chảy, theo bảng 3 độ dốc trung bình 2-7%, chọn hệ số dòng chảy

$\psi = 0,40$.

Cường độ mưa tính toán, tính theo công thức dưới đây:

$$q = \frac{A(1 + C \lg P)}{(t + b)^n} . K \quad (2)$$

Trong đó:

+ q: Cường độ mưa (l/s.ha)

+ t: Thời gian dòng chảy mưa (lấy bằng 180 phút)

+ P: Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm)

+ A, c, n, b: là những tham số xác định theo điều kiện mưa ở địa phương, chọn

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

theo phụ lục A của TCVN 7957:2023, đối với vùng không có thì tham khảo vùng lân cận ($A = 2.230$).

+ K: Hệ số tính đến tác động của yếu tố biến đổi khí hậu đối với cường độ mưa, lấy ≥ 1 , phụ thuộc vào kịch bản biến đổi khí hậu từng địa phương và theo khuyến nghị của các cơ quan chuyên môn về khí tượng thủy văn ở khu vực. (lấy $K = 1$).

Theo phụ lục A của TCVN 7957:2023, lựa chọn chu kỳ lặp lại trận mưa theo tính toán $p = 2$ năm, $A = 2.230$, $c = 0,48$, $b = 15$, $n = 0,62$.

Thay số ta được: $q = 971/s.ha$.

Mỏ đá Dolomit Lèn Giang khu vực Minh Hóa, Quảng Bình nằm cao hơn mực xâm thực địa phương và không có suối chảy qua nên trong quá trình khai thác mỏ có thể áp dụng phương pháp thoát nước tự chảy thông thường. Kết quả đo vẽ địa chất thủy văn không gặp các điểm xuất lộ nước dưới đất và theo tài liệu quan trắc đơn giản tại các lỗ khoan thăm dò sâu trong tầng này đều không gặp nước ngầm, ở một số lỗ khoan thăm dò phát hiện có các hang karst khô, chứng tỏ với địa hình cao, đá carbonat hệ tầng Bắc Sơn trong khu mỏ chứa nước kém, thoát nước nhanh.

Trên thực tế, mỗi trận mưa chỉ diễn ra lớn nhất trong khoảng 1,5h, tại khu vực có khe hở, hang karst, nước mưa ngấm vào các khe đá và tham khảo theo các dự án khai thác mỏ đá đã được phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường trên địa bàn các tỉnh lân cận. Do đó, lượng nước thu về hồ lắng chỉ chiếm khoảng 20% lượng nước mưa tính toán

Lượng nước chảy tràn cần thu gom xử lý như sau:

STT	Khu vực thi công xây dựng	Diện tích (ha)	Lượng nước mưa chảy tràn ($m^3/ngày.đêm$)
1	Khu khai thác	37,69	11.822
2	Khu mặt bằng chứa đá và nghiền sàng	4,88	1.530
3	Bãi lưu trữ đá và tuyến đường vận tải	17,1	5.364
4	Nhà máy chế biến sâu	5,67	1.778

Tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa: Đối với nước mưa chảy tràn thì mức độ ô nhiễm chủ yếu là từ nước mưa đợt đầu (tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến khoảng 30 phút sau đó), trong đó thông số đặc trưng là thông số hàm lượng cặn lơ lửng. Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y tế thế giới WHO thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong khoảng: N: 0,5 - 1,5 mg/l; P: 0,004 - 0,03 mg/l; COD: 10 - 20 mg/l; TSS: 10 - 20 mg/l.

Lượng chất bẩn trong nước mưa đầu con tại khu vực thi công xây dựng được xác định theo công thức:

$$G = M_{Max}[1 - \exp(-k_z \cdot T)] \cdot F \quad (kg) \quad [3. 2]$$

(Nguồn: Lâm Minh Triết, 2004)

Trong đó:

M_{Max} - Lượng chất bẩn tích tụ lớn nhất trong khu vực dự án ($M_{Max} = 200 - 250$,

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

trong giai đoạn XDCH lấy $M_{\max} = 250 \text{ kg/ha}$.

k_z - Hệ số động học tích lũy chất bẩn ở khu vực dự án, đối với khu vực dự án chọn $k_z = 0,2$.

T - Thời gian tích lũy chất bẩn ($T = 10$ ngày).

F - Diện tích khu vực, ha

Vậy lượng chất bẩn tích tụ tại khu vực Dự án trong giai đoạn XDCH là:

STT	Khu vực thi công xây dựng	Lượng nước mưa chảy tràn ($\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$)	Lượng chất bẩn tích tụ (kg)
5	Khu khai thác	11.822	256,4
6	Khu mặt bằng chứa đá và nghiền sàng	1.530	27,9
7	Bãi lưu trữ đá và tuyến đường vận tải	5.364	179,15
8	Nhà máy chế biến sâu	1.778	28,6

* Nước thải sinh hoạt

Lượng nước thải sinh hoạt tính theo nhu cầu cấp nước. Khi dự án đi vào hoạt động, lượng người phục vụ dự án là 180 người. Theo tính toán tại chương 1, tổng lượng nước cấp cho sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên lớn nhất trong ngày là $18 \text{ m}^3/\text{ngày}$, lượng nước thải sinh hoạt bằng 100% lượng nước cấp cho sinh hoạt = $18 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Thải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý) được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3. 28. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm chính của nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ca)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2025/BTNMT (mg/l)
SS	70 - 145	1,75 - 3,625	700 - 1.450	≤ 50
Amoni	2,4 - 4,8	0,06 - 0,12	24 - 48	≤ 4
Tổng N	6 - 12	0,15 - 0,3	60 - 120	≤ 25
Tổng P	0,2 - 0,4	0,005 - 0,01	2 - 4	-
BOD ₅	45 - 54	1,125 - 1,35	450 - 540	≤ 30
COD	85 - 102	2,125 - 2,55	850 - 1.020	≤ 80
Dầu mỡ	1,06 - 1,09.10 ⁵ MPN/100ml			≤ 3.000 MPN/100ml

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

- QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt khi thải vào các nguồn nước được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt

Với kết quả tính toán như trên ta thấy hàm lượng các chất ô nhiễm trong nước như BOD₅, TSS..., đều vượt quá tiêu chuẩn cho phép, cần phải xử lý đạt quy chuẩn trước khi xả ra môi trường.

a.3. Đối tượng bị tác động

- Môi trường nước ngầm tại khu vực mỏ, khu phụ trợ, bãi chế biến và xung quanh: Đây là những thành phần môi trường chịu tác động trực tiếp từ nước thải sinh hoạt và nước mưa chảy tràn của dự án. Bên cạnh đó nó cũng chịu tác động một cách gián tiếp từ các ô nhiễm dạng khí và dạng rắn như bụi đá, chất thải rắn, đá thải...

- Môi trường đất: chịu tác động bởi quá trình ngấm, thẩm thấu của nước thải (chủ yếu là nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn).

a.4. Quy mô tác động

+ Khu vực chịu tác động là nguồn nước ngầm khu vực dự án, hệ thống khe nước, thung trong khu vực (vào mùa mưa).

+ Thời gian và đặc thù chịu tác động tùy thuộc các giai đoạn hoạt động của dự án và theo điều kiện thời tiết. Trong giai đoạn khai thác chịu tác động chủ yếu của nước thải sinh hoạt và nước mưa chảy tràn.

- Tác động của các chất ô nhiễm tới môi trường nước:

+ Các kim loại nặng phân tán trong đất đá cũng như các ion Ca^{+2} , Mg^{+2} ... làm thay đổi thành phần hoá học và độ cứng của nước.

+ Đất đá, bụi kéo theo nước mưa chảy tràn làm tăng hàm lượng cặn lơ lửng và độ đục của nước, đồng thời gây bồi lấp nguồn nước tiếp nhận.

+ Trong trường hợp không được kiểm soát, dầu mỡ rơi vãi trên bề mặt đất sẽ theo nước mưa chảy tràn đổ vào nguồn nước tiếp nhận, có khả năng loang thành màng mỏng che phủ mặt thoáng của nước gây cản trở sự trao đổi oxy của nước, cản trở quá trình quang hợp của các loài thực vật trong nước, giảm khả năng thoát khí cacbonic và các khí độc khác ra khỏi nước dẫn đến chết các sinh vật ở vùng bị ô nhiễm và làm giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước... Một phần dầu mỡ tan trong nước hoặc tồn tại dưới dạng nhũ tương, cặn dầu khi lắng xuống sẽ tích tụ trong bùn đáy ảnh hưởng đến các loài động vật đáy. Dầu mỡ không những là hợp chất hữu cơ khó phân huỷ sinh học mà còn chứa nhiều các hợp chất hữu cơ mạch vòng độc hại khác gây ô nhiễm môi trường nước, ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống thủy sinh.

+ Nước thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân dự án chứa nhiều hợp chất hữu cơ, hợp chất nitơ, photpho, vi sinh vật gây bệnh... nếu không được xử lý thì khi thải ra môi trường sẽ gây những tác động tiêu cực nhất định.

+ *Các hợp chất hữu cơ*: Việc phân huỷ các hợp chất hữu cơ trong nước làm giảm lượng oxy hoà tan trong nước dẫn đến đe dọa sự sống các loài tôm cá cũng như các loài thủy sinh khác.

+ *Các chất dinh dưỡng như N, P*: gây phú dưỡng nguồn nước dẫn đến hiện tượng “nước nở hoa” làm lượng oxy hoà tan trong hồ không ổn định, làm phát triển một số loài tảo có độc tố và xuất hiện quá trình phân huỷ yếm khí giải phóng ra H_2S , CH_4 và nhiều chất độc hại khác làm ảnh hưởng tới chất lượng nước và đời sống thủy sinh.

c. Tác động của chất thải rắn thông thường

Do dự án bố trí khu mỏ và khu Nhà máy cách nhau khoảng 1,8km, trong đó khu mỏ chủ yếu tập trung cho hoạt động khai thác, còn khu Nhà máy là nơi bố trí các hoạt động chế biến sâu và lưu giữ chất thải, nên việc phát sinh và quản lý chất thải được tổ chức như sau:

- *CTR sinh hoạt*: Trong giai đoạn khai thác mỏ số lượng CBCNV là 180 người, ước tính 0,5kg/người/ngày thì khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này là 90kg/ngày.

Thành phần đặc trưng của CTR sinh hoạt được tổng hợp trong bảng sau.

Bảng 3. 29. Thành phần đặc trưng của chất thải rắn sinh hoạt

Thành phần		Mô tả
Chất thải có thể phân hủy sinh học	Rác hoa quả	Vỏ hoa quả
	Thức ăn thừa	Bánh, kẹo,...
Chất thải có thể tái sinh, tái sử dụng	Kim loại	Can, vỏ lon nhôm, thiếc
	Thủy tinh	Chai, ly
	Nhựa có thể tái sinh	Chai, túi dẻo trong
	Giấy có thể tái sinh	Khăn giấy, bao bì giấy, giấy in, giấy báo
Chất thải tổng hợp	Giấy không thể tái sinh	Khăn giấy ăn, khăn giấy nhà vệ sinh,...
	Nhựa không thể tái sinh	Túi nhựa màu
	Khác	Mảnh gỗ, cát, bụi, cao su, vải,...

CTR sinh hoạt nếu không được thu gom đúng quy định sẽ chiếm chỗ khai trường khai thác, gây mất mỹ quan. Rác thải phân hủy dưới tác dụng của nhiệt độ và vi khuẩn gây ô nhiễm không khí, đất, nước, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân tham gia khai thác. Ngoài ra, rác thải có thể bị cuốn trôi cùng nước mưa xuống hệ thống rãnh thu gom, tiêu thoát nước mưa của Dự án. Đồng thời, rác thải không được thu gom là điều kiện cho các loài động vật gây hại phát triển (chuột, ruồi, muỗi), làm lây lan dịch bệnh cho công nhân làm việc tại mỏ và người dân sinh sống lân cận.

+ Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc tại mỏ và người dân sinh sống lân cận.

+ Phạm vi tác động: Khu vực Dự án và lân cận.

+ Thời gian tác động: giai đoạn khai thác Dự án

- *CTR rắn thông thường*

Tổng khối lượng đá đổ thải trong 30 năm của dự án là: 2.377.953 m³ nguyên khối tương đương với 3.507.481 m³ nguyên khai (hệ số nở rời bằng phương pháp khoan nổ mìn là 1,475).

Khối lượng đá thải sẽ được vận chuyển đến bãi lưu nằm ở phía Tây khu vực khai thác, sẽ thu hồi khai thác làm vật liệu xây dựng khi được các cơ quan Nhà nước cho phép.

- *Chất thải nguy hại*: Theo nghiên cứu của Trung tâm Khoa học Kỹ thuật Công nghệ Quân sự (2002), lượng dầu mỡ do mỗi xe tải, máy móc thiết bị xây dựng thải ra

mỗi lần thay dầu vào khoảng 7 lít/lần. Thời gian thay dầu mỡ và bảo dưỡng máy móc thiết bị thi công trung bình 6 tháng phụ thuộc vào cường độ hoạt động của các máy móc, thiết bị này. Thành phần CTNH của mô giai đoạn khai thác bao gồm là dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ, tấm vải lọc dầu cầu rửa xe. Ước tính lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn khai thác như bảng sau.

Bảng 3. 30. Tổng hợp thành phần và khối lượng CTNH trong giai đoạn khai thác

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại			Mã CTNH	Khối lượng (kg/năm)
		Rắn	Lỏng	Bùn		
1	Dầu mỡ thải		x		17 02 04	100
2	Giẻ lau, găng tay dính dầu	x			18 02 01	20
3	Pin, ắc quy chì thải	x			19 06 01	5
4	Tấm vải lọc dầu cầu rửa xe					10
5	Bao bì nhiễm VLN	x			15 01 10	150
6	Phin lọc gió	x			16 02 13	24
7	Phin lọc dầu	x			13 02 05	36
Tổng						345

Nhận xét: Từ bảng trên cho thấy, tổng lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn khai thác mỏ tương đối lớn. CTNH phát sinh nếu không tiếp tục được thu gom, tập kết, lưu giữ đúng quy định sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường không khí, đất và nước. Cụ thể:

+ Môi trường không khí: Phát tán mùi dầu, hơi dung môi gây ô nhiễm môi trường không khí, tác động đến sức khỏe của công nhân khai thác mỏ qua da, hệ tiêu hóa và nhanh nhất là hệ hô hấp, khi vào cơ thể người có thể gây ảnh hưởng đến hệ thần kinh, máu, gan, bệnh về hô hấp như mũi, họng, khí quản, phổi với nồng độ hít phải lớn gây ngộ độc, gia tăng nguy cơ bị ung thư và tử vong.

+ Môi trường nước: Các chất thải không được thu gom, sẽ bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn làm ô nhiễm các suối trong khu vực dự án, ảnh hưởng tới sinh trưởng và phát triển của HST dưới nước do gia tăng hàm lượng dầu mỡ thải, giảm khả năng trao đổi oxy và khả năng hô hấp của sinh vật trong nước. Có thể gây chết một số loài trong trường hợp vượt ngưỡng giới hạn chịu đựng, giảm số lượng loài và đa dạng sinh học. Ngoài ra, cá bị nhiễm độc nếu con người ăn phải sẽ gây ngộ độc, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng.

+ Môi trường đất: Lượng dầu, mỡ thải không được thu gom sẽ tích lũy trong đất, gây ô nhiễm đất tại khu vực, tác động tiêu cực tới sự phát triển và đa dạng sinh thái của HST trong đất. Tuy nhiên, hiện trạng tài nguyên sinh học môi trường đất tại khu vực thực hiện Dự án được đánh giá là đơn giản, không có loài quý hiếm cần bảo tồn nên tác động của CTNH đối với HST đất là không lớn.

+ Đối tượng chịu tác động: Công nhân làm việc tại mỏ và khe, suối trong khu vực .

+ Phạm vi tác động: Khu vực Dự án và lân cận.

3.2.1.2. Nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung trong quá trình khai thác

a) Nguồn phát sinh tiếng ồn

Giai đoạn dự án đi vào hoạt động diễn ra các hoạt động về nổ mìn khai thác, bốc xúc vận chuyển, nghiền sàng. Tất cả các hoạt động này đều phát sinh tiếng ồn, rung động. Các nguồn gây tiếng ồn tiềm năng bao gồm:

- Khoan nổ mìn: Trong quá trình hoạt động khai thác, thường xuyên diễn ra hoạt động khoan nổ mìn để phá đá. Đây là nguồn phát sinh tiếng ồn và độ rung lớn nhất trong các hoạt động khai thác dự án. Theo thực tế tại các khai trường khai thác, cường độ ồn ở khoảng cách bãi mìn 150m có thể lên tới 100dBA, nhưng do thời gian nổ mìn diễn ra rất nhanh (nhỏ hơn ¼ giây) vì vậy ảnh hưởng của nguồn này là không lớn.

- Tiếng ồn của động cơ và các thiết bị máy móc khai thác, vận chuyển như ô tô, máy ủi, máy gặt,... Mức ồn của nguồn này so với tiêu chuẩn là không lớn lắm, tối đa chỉ khoảng 85-90dBA, nhưng mức độ phát sinh là liên tục trong thời gian khai thác, vì vậy cần phải có biện pháp xử lý để hạn chế ảnh hưởng tới môi trường xung quanh.

- Tiếng ồn từ hoạt động nghiền sàng: đây là nguồn phát sinh tương đối lớn, có thể lên tới 90dBA và diễn ra liên tục trong quá trình hoạt động của dự án.

** Mức độ ảnh hưởng:*

Tiếng ồn từ hoạt động nổ mìn, máy đào và thiết bị nghiền có thể lên tới 100 dBA. Khi lan truyền trong môi trường không khí, tiếng ồn sẽ bị môi trường này hấp thụ theo mô hình (*) và giảm dần cường độ theo khoảng cách.

$$L_P(x_2) = L_P(x_1) + 20.lg(x_1/x_2) (*)$$

Trong đó:

- $L_P(x_2)$: mức ồn tại điểm tính toán (dBA);
- $x_0 : x_0 = 1m$;
- $L_P(x_1)$: mức ồn tại điểm cách nguồn ồn khoảng cách x_1 (dBA);
- x_1 : khoảng cách từ nguồn gây ồn tới vị trí đã biết (m).
- x_2 : khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách (m).

Mức ồn tổng cộng tại một điểm được xác định theo công thức sau đây:

Từ công thức trên mức ồn gây ra của các thiết bị thi công trên công trường được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 31. Mức ồn sinh ra từ hoạt động của các thiết bị thi công

TT	Thiết bị	Mức ồn (dBA), cách nguồn ồn 1- 2m		Mức ồn cách nguồn		
		(*)	TB	10m	20m	50m
1	Máy khoan to D = 105	85-95	90	70	64	56
2	Máy khoan nhỏ D = 42	75-85	80	60	54	46
3	Máy nén khí	80-90	85	65	59	51
4	Đầu đập thủy lực	90-110	92,5	72,5	66,5	58,5
5	Máy xúc thủy lực gầu ngược	85-100	95	75	69	61
6	Máy xúc thủy lực	80-90	90	70	64	56

7	Máy ủi	85-95	87,5	67,5	61,5	53,5
8	Máy xúc lật	75-85	85	65	59	51
9	Ô tô tải trọng 15 tấn	75-85	80	60	54	46
QCVN 26:2025/BTNMT, bảng 1, khoảng thời gian ngày (6h đến trước 18h), áp dụng cho khu vực bị ảnh hưởng là khu vực sản xuất (khu E)			70	70	70	70
QCVN 26:2025/BTNMT, bảng 5, khoảng thời gian ban ngày 6h đến trước 22h, khu vực bị ảnh hưởng A,B,C			68	68	68	68
QCVN 24/2016/BYT (độ ồn khu vực làm việc)			85	85	85	85

Từ tính toán trên cho thấy tiếng ồn gây ra do các thiết bị thi công ở cách vị trí thi công khoảng 10m phần lớn nằm trong giới hạn cho phép tại QCVN 24:2016/BYT đối với khu vực làm việc và QCVN 26:2025/BTNMT đối với khu vực thông thường từ 6h-21h.

Tuy nhiên tiếng ồn sẽ có sự phát sinh có sự cộng hưởng khi các thiết bị cùng hoạt động một lúc. Do đó để tránh các tác động do tiếng ồn gây ra, chủ đầu tư sẽ có phương án bố trí thời gian các máy móc hoạt động hợp lý

** Tiếng ồn do nổ mìn*

Tiếng ồn do nổ mìn trong khai thác mỏ thường được xác định dựa trên khối lượng thuốc nổ sử dụng trong một lần nổ (Q, kg). Trong các tài liệu kỹ thuật (VD: Bộ công thương, MICCO, TCVN 4586:1997, TCVN 6962:2001), mức ồn cực đại có thể ước tính bằng công thức thực nghiệm:

$$L_p = L_0 + 20\log_{10}(Q^{1/3}) - 20\log_{10}(r)$$

Lượng thuốc nổ lớn nhất sử dụng trong 1 vụ nổ là 1.400kg, dự báo tiếng ồn phát sinh như sau:

Bảng 3. 32. Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động nổ mìn

Khoảng cách r	L _p (dB)	QCVN 26:2025/BTNMT, bảng 3
100m	140,98	+ Độ ồn của nguồn gây ồn là cơ sở sản xuất, kinh doanh dịch vụ và hoạt động dân sinh khác từ 6h-trước 18h: 65dB
200m	134,96	
500m	127,00	
1000m	12m8	

Từ tính toán trên cho thấy tiếng ồn gây ra do nổ mìn phần lớn vượt giới hạn cho phép tại QCVN 26:2025/BTNMT.

b. Tác động do độ rung

Độ rung tại dự án phát sinh do hoạt động của các máy móc, thiết bị hoạt động tại các khu vực của dự án. Nổ mìn cũng phát sinh chấn động. Đặc tính rung động của một số thiết bị và phương tiện được dùng phổ biến trong sản xuất công nghiệp, xây dựng, giao thông và dân dụng được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 33. Đặc tính rung của các loại phương tiện, thiết bị

STT	Loại phương tiện	Đặc tính tác động rung
1	Các phương tiện giao thông	Liên tục, gián đoạn

STT	Loại phương tiện	Đặc tính tác động rung
2	Các loại thiết bị khoan	Gián đoạn
3	Các máy móc, công nghệ gây chấn động lớn trong các nhà máy, xí nghiệp, cơ sở sản xuất (ép, rèn dập, nghiền sàng v.v.)	Liên tục, gián đoạn
4	Máy nén khí	Liên tục, gián đoạn
5	Mìn (khi phát nổ)	Gián đoạn

Ghi chú: Phân loại theo TCVN 7378:2004 Rung động và chấn động – Rung động đối với công trình – Mức rung giới hạn và phương pháp đánh giá.

- Khu vực phát sinh: chấn động do nổ mìn, búa đập phát sinh từ các bãi nổ mìn trong khu khai thác. Rung động do trạm chế biến truyền đến từ khu chế biến, các xe vận tải có khu vực phát sinh rộng theo các tuyến đường vận tải.

- Thời gian phát sinh:

+ Chấn động do nổ mìn phát sinh theo từng đợt nổ, thời gian xuất hiện không liên tục, các sóng dao động xuất hiện trong khoảng thời gian rất ngắn, khoảng 0,5 giây.

+ Chấn động do trạm nghiền và xe vận tải, búa đập thủy lực diễn ra liên tục trong ngày.

- Tác động tiếng ồn của dây chuyền nghiền sàng đá:

Quy trình làm việc của tổ hợp đập – nghiền – sàng sẽ làm phát sinh tiếng ồn do quá trình va đập giữa hai hàm nhai, hàm côn với đá nguyên liệu và tiếng nổ động cơ.

Mức ồn cao hơn tiêu chuẩn cho phép sẽ gây ảnh hưởng tới sức khỏe của người lao động cũng như gây mất ngủ, mệt mỏi, gây tâm lý khó chịu. Mức ồn cao còn làm giảm năng suất lao động, sức khỏe của cán bộ, công nhân trong khu vực sản xuất. Tiếp xúc với tiếng ồn có cường độ lớn trong thời gian dài sẽ làm cho thính giác giảm sút, dẫn tới bệnh điếc nghề nghiệp.

Nhìn chung, ô nhiễm tiếng ồn mang tính chất cục bộ, tác động trực tiếp đến công nhân làm việc trong khu vực Dự án là chủ yếu, mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn do hoạt động của Dự án đến khu vực xung quanh là không đáng kể.

- Tác động chung của tiếng ồn

Tiếng ồn ảnh hưởng đến sinh hoạt của con người dẫn đến các biểu hiện xấu về mặt tâm lý, sinh lý và thậm chí cả bệnh lý, là một trong các nguyên nhân gây ra căn bệnh thần kinh, đau đầu, tăng huyết áp, mất ngủ và giảm trí nhớ. Với cường độ âm thanh lớn, tiếng ồn có thể gây ra tác động xấu đến thính giác, làm tổn thương chức năng thính giác và ở mức độ cao, có thể gây ra chói tai, thậm chí thủng màng nhĩ. Tiếng ồn còn ảnh hưởng đến tim mạch như tăng nhịp tim, mạch, huyết áp, làm ảnh hưởng đến hoạt động của dạ dày. CBCNV làm việc trong thời gian dài chịu tác động bởi tiếng ồn là nguyên nhân của tình trạng mất tập trung từ đó dẫn đến tai nạn lao động.

Tiếng ồn tác động đến con người phụ thuộc vào cường độ và thời gian tiếp xúc. Các mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn với con người đã được nghiên cứu và thể hiện trong bảng sau.

Bảng 3. 34. Tác động của tiếng ồn ở các mức khác nhau đến sức khỏe con người

Tiếng ồn, dB	Tác hại cho người nghe
0	Ngưỡng nghe được
100	Bắt đầu 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 và điên
145	Giới hạn cực hạn mà con người có thể chịu được với tiếng ồn
150	Nếu tiếp xúc lâu sẽ bị thủng màng nhĩ
190	Chỉ cần tiếp xúc ngắn sẽ gây hậu quả lâu dài

(Nguồn: Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2000)

Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc tại mỏ.

Phạm vi tác động: khu vực Dự án và lân cận.

Thời gian tác động: khi diễn ra nổ mìn trong giai đoạn khai thác mỏ.

b) Tác động của rung

Trong giai đoạn hoạt động dự án, độ rung phát sinh chủ yếu do khoan - nổ mìn (rung chấn), các phương tiện vận chuyển. Các rung chấn phát sinh ra trong quá trình nổ mìn là rất lớn và có ảnh hưởng nhiều tới môi trường gây sạt lở, nứt đất trong bán kính 300 ÷ 500 m và ảnh hưởng tới người lao động nếu không duy trì khoảng cách an toàn theo quy trình quy phạm an toàn vật liệu nổ. Tuy nhiên khi tiến hành khoan nổ mìn, Công ty đã tính toán, nghiên cứu chi tiết để chọn vị trí nổ mìn sao cho ảnh hưởng của rung chấn tới địa chất chung của khu vực ở mức nhỏ nhất. Rung phát sinh do các phương tiện vận chuyển san gạt không lớn và không tập trung nên các tác động tới môi trường và con người là nhỏ, không đáng kể.

*** Nguồn phát sinh rung động, đá văng, sóng không khí**

- Các nguồn gây rung động bao gồm: các phương tiện hoạt động như ô tô, máy đào, máy xúc, máy khoan và hoạt động nổ mìn... Mỗi nguồn đều có một tần số rung, cường độ rung khác nhau.

Đặc trưng rung động của một số thiết bị và phương tiện phổ biến tại mỏ như bảng sau:

Bảng 3. 35. Đặc tính rung của các loại phương tiện, thiết bị

STT	Loại phương tiện/ nguồn	Đặc tính tác động rung	Khu vực phát sinh
1	Các loại phương tiện giao thông	Liên tục, gián đoạn	Đường vận chuyển
2	Các loại máy khoan, búa đập	Gián đoạn	Moong khai thác
3	Nổ mìn	Gián đoạn	Moong khai thác

Ghi chú: Phân loại theo TCVN 7378:2004 Rung động và chấn động – Rung động đối với công trình - Mức rung giới hạn và phương pháp đánh giá.

Trong các nguồn rung động trên thì nguồn rung do hoạt động nổ mìn gây ra là có cường độ và sức ảnh hưởng lớn nhất. Nhận thấy, các vụ nổ trong ngày không nhiều và

không liên tục, điểm gây nổ cách xa khu dân cư nên mức độ chấn động ảnh hưởng từ khu mỏ đến khu vực dân cư không đáng kể.

+ Khoảng cách an toàn về chấn động nền khi nổ mìn được tính như sau:

Khoảng cách an toàn và vùng nguy hiểm khi nổ mìn được xác định phù hợp với hướng dẫn trong “Quy phạm an toàn về bảo quản, vận chuyển và sử dụng vật liệu nổ”.

Khi nổ mìn làm rơi đất đá, nổ vì sai qua hàng. Bán kính vòng quay nguy hiểm do đá bay lên được xác định là:

Theo quy chuẩn QCVN 01-2019/BCT:

- Đối với người: 300m

- Đối với thiết bị công trình: 150m

Theo tính toán:

- Khoảng cách an toàn đá bay:

Khoảng cách an toàn và vùng nguy hiểm khi nổ mìn được xác định phù hợp với hướng dẫn trong “QCVN 01:2019/BCT An toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ”.

Khi nổ mìn các lỗ khoan lớn để làm rơi đất đá, bán kính vùng nguy hiểm do đá văng R được xác định theo công thức:

$$R = \frac{2d}{\sqrt{W}}, m \approx 152 \text{ m} \quad (\text{Công thức 3.14})$$

Trong đó:

d = 105 mm- là đường kính của phát mìn;

w'- là chiều sâu nhỏ nhất của phát mìn là đường ngắn nhất tính từ điểm phía trên của phát mìn đến mặt tự do: $W' = C \sin \alpha + L \cos \alpha = 2,27 \text{ m}$;

C= 1,54 m- là khoảng cách từ miệng lỗ khoan đến mép tầng;

L = 3,4 m- là chiều dài nút lỗ;

$\alpha = 75^\circ$ - là góc nghiêng của sườn tầng với mặt phẳng ngang.

- Khoảng cách an toàn do tác dụng sóng đập không khí :

Khoảng cách để sóng không khí sinh ra do nổ mìn ở trên mặt đất, không còn đủ cường độ gây tác hại tính theo công thức :

$$r_s = k_s \sqrt{Q} = 256 \text{ m}$$

Trong đó:

+ k_s — là hệ số phụ thuộc vào các điều kiện phân bố vị trí độ lớn phát mìn, mức độ hư hại ($k_s=4$, hệ số an toàn bậc III)

+ Q_d – Lượng thuốc nổ một đợt nổ, kg, tính cho lượng thuốc nổ của 1 đợt là lớn nhất để xác định khoảng cách của sóng đập không khí, $Q_d = 161 \text{ kg/đợt}$.

- Khoảng cách an toàn về chấn động đối với nền công trình, nhà cửa

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

$$R_c = K_c \alpha \sqrt[3]{Q_{1d}} = 190 \text{ m}$$

Trong đó:

+ K_c - Hệ số phụ thuộc vào tính chất nền công trình cần bảo vệ, $K_c = 15$

+ α - Hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác dụng nổ, $\alpha = 1$.

+ Q_{1d} - Khối lượng thuốc nổ của 1 đợt nổ, kg.

Vậy khoảng cách an toàn do mảnh đá văng khi nổ mìn tính được là: $R = 190\text{m}$.

Tuy nhiên, theo quy định ở bảng 1 của QCVN 01:2019/BCT, bán kính vùng nguy hiểm đối với công trình không được nhỏ hơn 150m và đối với con người là 300m nên khoảng cách an toàn cho đá văng, tác động sóng không khí khi nổ mìn được xác định là 300m.

+ Đánh giá tác động:

Trong kỹ thuật nổ mìn, chỉ có khoảng 25% năng lượng dùng để phá vỡ đá. Phần năng lượng còn lại được phóng thích vào môi trường xung quanh dưới dạng sóng tức thời như các sóng chấn động, các sóng nén ép không khí, sóng âm thanh và lực đẩy trong cột đá, bụi khí.

Nhà dân trong khu vực xung quanh Dự án đã được di dời trong giai đoạn tổ chức giải phóng mặt bằng và xây dựng cơ bản. Do đó xung quanh khu vực Dự án khi đi vào hoạt động sản xuất sẽ không có nhà dân, khoảng cách nhà dân nằm ở khu vực quanh đường giao thông gần nhất khoảng cách là 700-800m, do đó các nhà dân sinh sống không bị ảnh hưởng từ hoạt động nổ mìn của mỏ. Khoảng cách an toàn đối với các tác động do nổ mìn đối với công trình là 150m và đối với con người là 300m theo quy định tại QCVN 01-2019/BCT. Do đó khu vực nhà phụ trợ của khu mỏ không bị ảnh hưởng gì bởi các tác động chấn động và sóng không khí khi nổ mìn tại moong khai thác.

3.2.1.3. Các tác động khác

Phát sinh chủ yếu từ khâu khoan nổ mìn phá đá, khâu san gạt - xúc bốc, khâu vận chuyển đá từ khai trường về trạm nghiền sàng, khâu nghiền sàng đá. Đây là nguồn ô nhiễm gây khó chịu cho dân cư trong vùng. Tùy thuộc vào địa hình, mức độ tiếng ồn do các trang thiết bị sử dụng để khai thác mà ảnh hưởng của tiếng ồn có thể xa đến 1km.

a. Tác động lên môi trường nước khu vực

Nước mưa chảy tràn từ khu vực mỏ khá lớn, nhất là vào mùa mưa. Ngoài ra còn một lượng lớn nước thải sinh hoạt và nước thải sản xuất kéo theo nhiều bùn đất, cặn lơ lửng và các chất nhiễm khác và nếu mưa lũ kéo dài sẽ xảy ra hiện tượng ngập úng.

Từ trước đến nay tại xung quanh khu vực chưa có hiện tượng ngập úng. Khu vực mỏ còn có nước thải từ khu vực rửa phương tiện, nước thải phát sinh từ khu vực này sẽ chảy qua hố lắng 2 ngăn sau đó được dẫn về ao lắng nằm ở khu vực phụ trợ. Các ao lắng là nơi lắng đọng các chất cặn bã, đất rửa trôi từ khu mỏ, khu rửa bánh xe, nước thải sinh hoạt trước khi thải ra môi trường. Cos cao địa hình tại hố lắng tại khu vực mỏ nằm trên mực nước ngầm của khu vực do đó sẽ ảnh hưởng không đáng kể đến mực nước ngầm của khu vực.

b. Tác động trượt lở đất đá, nứt nẻ hệ thống công trình xây dựng

- Các hoạt động khai thác như cắt xén chân sườn dốc khi khai thác tại khu vực mỏ và hoạt động vận tải của các xe cơ giới, việc dùng mìn phá đá là những tác nhân gây ra trượt lở đất đá.

- Ngoài ra, việc loại bỏ mất lớp phủ thực vật cũng là nguyên nhân quan trọng gây ra trượt lở đất đá. Xem xét các khối trượt liên quan đến lớp phủ thực vật ta thấy có tới >75% các khối trượt xảy ra trên bề mặt thuộc phạm vi 2 loại sử dụng đất là đồi núi trọc xen trảng cỏ, cây bụi và đất nương rẫy. Đối với các vùng còn lớp phủ thực vật thì hiện tượng trượt lở đất xảy ra ít hơn.

- Vị trí trượt lở xuất hiện nhiều trong các đới dập vỡ phá huỷ kiến tạo, trong lớp vỏ phong hoá có chiều dày >3 m, hình thành trên đá trầm tích. Quá trình khảo sát, nghiên cứu địa chất tại khu mỏ cho thấy trượt đất xảy ra trên lớp vỏ phong hoá vụn thô là chính; còn đối với các loại vỏ phong hoá sét và phong hoá đất đỏ hình thành trên đá, hay các vỏ phong hoá có bề dày nhỏ, hiện tượng trượt đất xảy ra ít hơn.

- Khi khai thác đá, trượt lở đất đá hầu hết xảy ra tại các vách có mái dốc quá lớn, nhiều chỗ không được kè đúng kỹ thuật, nhiều đoạn sụt vách âm do đất đá được san ủi làm nền đường không có nền móng vững chắc, lại không được đầm chặt kèm theo những rung chấn do nổ mìn tạo ra.

- Cũng tại mỏ khu khai trường tách biệt hoàn toàn khỏi khu vực phụ trợ mỏ và không có công trình xây dựng kiên cố của người dân địa phương. Do vậy có thể khẳng định những rung chấn do công tác nổ mìn và khai thác tại mỏ không gây nứt nẻ trong các công trình xây dựng trong khu vực.

c. Tác động tới tình hình an ninh trật tự khu vực

Dự án đi vào hoạt động sẽ sử dụng khoảng 180 lao động thường xuyên và các dịch vụ kèm theo. Tuy dự án ưu tiên cho việc tuyển dụng lao động trực tiếp trên địa bàn, nhưng cũng sẽ phải sử dụng những lao động từ các vùng lân cận hoặc hãn từ địa phương khác. Đó đó, làm gia tăng các mối quan hệ, tương tác trên địa bàn dự án. Để đảm bảo an ninh, trật tự, quan hệ hài hòa giữa người của dự án và người địa phương liên hệ với dự án là vấn đề rất quan trọng, các phát sinh cơ bản như: xung đột cá nhân, các tác động hai chiều, ...

d. Tác động tới địa hình cảnh quan, hệ sinh thái và đa dạng sinh học

Đặc thù của khoáng sản là vật thể sau khi khai thác sử dụng không thể tái tạo. Vì vậy, sau khi khai thác khoáng sản sẽ hết và tạo nên sự thay đổi mạnh mẽ về địa hình khu vực, cụ thể là sẽ bị hạ thấp độ cao núi đá mà không thể phục hồi lại hiện trạng ban đầu. Hiện tượng này sẽ dẫn đến mất đi cảnh quan nguyên thủy của khu vực. Tuy nhiên sự thay đổi này được đánh giá là cần thiết vì nhu cầu phát triển của xã hội và những lợi ích đem lại cho địa phương và khu vực.

Trong những năm gần đây do xây dựng và khai thác mỏ đã phá vỡ môi trường sinh thái nguyên thủy ở nhiều nơi, mà cụ thể là làm cho thảm thực vật phủ hoàn toàn

biến mất dẫn đến mất đi quá trình quang hợp ở cây xanh nên không khí trong lành không còn nữa.

Tuy nhiên, trong khu vực xung quanh khai trường, đường vận chuyển của mỏ đã được trồng cây ngăn bụi. Đường vận chuyển luôn luôn được tu sửa tưới nước đều đặn nên đã hạn chế được rất nhiều ô nhiễm bụi, khói, tiếng ồn lan tỏa ra khu vực xung quanh.

e. Tác động lên môi trường đất

Các tác động chính đến môi trường đất và sinh thái trong quá trình khai thác của dự án chủ yếu là do bị cày xới, bị xói mòn, diện tích bị hoang hoá tăng. Mục đích sử dụng đất thay đổi kéo theo diện tích canh tác tự nhiên bị thu hẹp khiến cơ cấu kinh tế vùng cũng thay đổi. Dân cư được phân bố lại, thu nhập về dịch vụ tăng lên.

f. Tác động tới chất lượng cuộc sống con người

- Ô nhiễm bụi và các khí thải độc hại như khí SO_x, NO₂, Oxít Cacbon CO, ... tác động rất lớn đến sức khỏe của cộng đồng sống gần khu vực. Tiếng ồn trong quá trình mở mỏ, khai thác và vận chuyển sản phẩm có ảnh hưởng trên diện rộng. Mức độ ô nhiễm này gây ra đối với sức khỏe cộng đồng nhiều hay ít tùy thuộc vào yếu tố thời tiết, công nghệ khai thác và tuyến vận chuyển. Đặc biệt là trời nắng, gió to thì bụi lơ lửng sẽ phát tán vào không khí và phạm vi ảnh hưởng của bụi có thể xung quanh khu vực khai thác.

- Do đơn vị khai thác đã áp dụng một số biện pháp giảm thiểu tác động của việc khai thác mỏ đến môi trường khu vực như khai thác nổ mìn vi sai; luôn tưới nước ướt các tuyến đường tại khu vực mỏ, khu vực bốc xúc, khu vực tập kết đá, ... và khu vực mỏ cách khu dân cư gần nhất khoảng 1,5km. Do đó các tác động do hoạt động khai thác mỏ gần như không ảnh hưởng đến khu vực dân cư xung quanh mà chủ yếu sẽ ảnh hưởng đến công nhân lao động trực tiếp tại mỏ.

g. Tác động tới kinh tế xã hội

Việc khai thác mỏ sẽ góp phần làm thay đổi cơ cấu kinh tế của địa phương sang sản xuất công nghiệp và dịch vụ. Đây là điều kiện để phát triển xây dựng cơ sở hạ tầng trong khu vực, giải quyết công ăn việc làm cho lao động của địa phương.

Trong quá trình khai thác mỏ đá ngoài lợi ích chung cho xã hội, mà cụ thể trước hết phải là cho Công ty thực hiện dự án, cho cộng đồng địa phương như:

Tạo công ăn việc làm cho người dân lao động trong vùng.

Hỗ trợ trong việc xây dựng cơ sở hạ tầng như đường dây điện cao thế, trạm biến áp và các hệ thống cơ sở hạ tầng, giao thông nội bộ.

Ngoài ra dự án còn mang lại lợi ích kinh tế trực tiếp cho ngân sách địa phương thông qua các nguồn thuế.

h. Dự báo tác động đến hang karst và hệ thống thoát nước mặt của xã Kim Phú

Đặc điểm của mỏ là có đới dập vỡ mạng kéo từ phía đông sang phía tây của khu mỏ, do đó đã hình thành nên hệ thống hang hốc karst tại các đới đá vôi. Quá trình khai thác, chế biến sẽ tạo ra bùn cuốn về hồ lắng và thoát vào các hang karst do nước mưa,

quá trình khai thác mỏ cần theo dõi sát quá trình thoát nước từ các hang karst trong khu mỏ ra khe suối phía tây của khu mỏ để xác định cụ thể tác động này, cũng như đề xuất phương án xử lý bổ sung nếu có tác hại cụ thể.

k. Các ảnh hưởng cộng hưởng tác động đến hệ thống giao thông khu vực và người dân

Quá trình vận chuyển đá từ khu khai thác đi tiêu thụ sẽ tác động đến môi trường giao thông trong khu vực. Khi mở hoạt động cùng một số dự án khác cùng hoạt động cùng lúc sẽ gia tăng mật độ xe vận chuyển làm nguy cơ tai nạn giao thông tăng lên và làm hư hỏng xuống cấp các tuyến đường này làm nồng độ bụi gia tăng và vùng chịu ảnh hưởng của nồng độ bụi sẽ rộng hơn, gây ảnh hưởng đến CBCNV làm việc tại mỏ, cây trồng và vùng vi khí hậu tại khu vực và nếu không có sự đồng thuận, sự thống nhất giữa các đơn vị sẽ rất dễ xảy ra các tranh chấp không đáng có, mâu thuẫn sẽ rất dễ xảy ra.

3.2.1.4. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

a. Bệnh nghề nghiệp

Trong khai thác đá những nguyên nhân có thể dẫn đến bệnh nghề nghiệp như:

- Bụi đá gây bệnh bụi phổi.
- Tiếng ồn gây bệnh điếc.
- Ngoài ra còn có một số tai nạn nghề nghiệp khác.

b. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy, nổ có thể xảy ra do:

- Bất cẩn trong dùng lửa;
- Cháy do sự cố về điện;
- Cháy do các vi phạm về an toàn về PCCC;

Sự cố cháy nổ nếu xảy ra sẽ gây những thiệt hại về con người và của cải vật chất của đơn vị. Ngoài ra, sự cố cháy còn gây ra nguồn ô nhiễm không khí do cháy các vật liệu độc hại như: cao su, nylon, xăng dầu...

c. Sự cố sạt lở bờ mỏ, sườn tầng khai thác, sụt lở hang karst

Trong quá trình khai thác, vận chuyển đá có thể xảy ra hiện tượng sạt lở bờ moong khai thác cụ thể:

- Sạt lở bờ tầng do quá trình khai thác: Sự cố sạt lở bờ moong có thể xảy ra trong quá trình khai thác, vận chuyển đá. Vách bờ sạt lở sẽ gây thiệt hại cho máy móc, thiết bị và nguy hiểm đến tính mạng con người. Nếu không tuân thủ góc dốc bờ moong theo thiết kế thì các hiện tượng sạt, trượt lở sẽ xảy ra.

- Sạt lở bờ tầng do hang hốc karst: Đồng thời cần chú ý hiện tượng karst tại khu vực Dự án, đề phòng khả năng sụt karst trong quá trình khai thác. Khi khai thác đến độ cao cốt có phân bố hang hốc karst (theo tài liệu dự án), cần thường xuyên kiểm tra, nhắc nhở công nhân có ý thức, đề cao tính chủ động để bảo vệ máy móc, thiết bị và tính mạng.

d. Tai nạn lao động

Trong quá trình khoan, nổ mìn có thể gây ra các trường hợp tai nạn lao động do sử dụng vật liệu nổ không đúng quy trình kỹ thuật, do đá văng. Việc dự trữ vật liệu nổ nếu không được bảo quản tốt có thể là nguồn phát sinh sự cố cháy nổ.

- Có thể xảy ra do điều kiện thời tiết xấu gây trơn trượt, vấp ngã;
- Do sự bất cẩn của người công nhân trong quá trình quản lý và vận hành máy móc, thiết bị; không chấp hành các qui định về an toàn lao động như: không mang mũ nón bảo hiểm, vận hành máy móc thiết bị kém an toàn,...

e. Sự cố, rủi ro có thể xảy ra trong hoạt động nổ mìn và sự cố đá văng

Các sự cố, rủi ro xảy ra trong hoạt động nổ mìn tại khu vực mỏ có thể do các công nhân trên công trường khai thác không tuân thủ theo quy trình an toàn lao động, khi khoan nổ mìn không theo an toàn kỹ thuật, không theo thiết kế đã đề ra.

- Khi nổ mìn có chấn động quá lớn sẽ ảnh hưởng đến các công trình gần khu vực.
- Đá bay khi nổ mìn sẽ nguy hiểm đối với công nhân khai thác tại mỏ, các máy móc, thiết bị khi khai thác nếu không ở khu vực an toàn đối với khu vực nổ mìn.
- Nếu khai thác không đúng công suất, sử dụng lượng thuốc nổ quá lớn sẽ tạo ra các sóng không khí qua đó sẽ ảnh hưởng đến nhà cửa gần khu vực mỏ.
- Tại dự án có một số vị trí có nguy cơ đá lăn cần phải cấm biển cảnh báo đá lăn đối với người dân khi qua lại, đồng thời có giải pháp kiểm tra thường xuyên các đá treo, đá lăn trên sườn để chủ động có biện pháp xử lý; Tương tự như một vài vị trí từ góc số 3 đến góc số 4 có tiếp giáp với phần sườn núi: chân núi cũng cần có biển cảnh báo với người dân khi có hoạt động gần vào núi đá, cũng như giải pháp xử lý đá treo, đá lăn sớm;

f. Tác động trượt lở đất đá, nứt nẻ hệ thống công trình xây dựng

Các hoạt động khai thác như cắt xén chân sườn dốc khi khai thác tại khu vực mỏ và hoạt động vận tải của các xe cơ giới, việc dùng mìn phá đá là những tác nhân gây ra trượt lở đất đá.

Ngoài ra, việc loại bỏ mất lớp phủ thực vật cũng là nguyên nhân quan trọng gây ra trượt lở đất đá. Xem xét các khối trượt liên quan đến lớp phủ thực vật ta thấy có tới >75% các khối trượt xảy ra trên bề mặt thuộc phạm vi 2 loại sử dụng đất là đồi núi trọc xen trảng cỏ, cây bụi và đất nương rẫy. Đối với các vùng còn lớp phủ thực vật thì hiện tượng trượt lở đất xảy ra ít hơn.

Vị trí trượt lở xuất hiện nhiều trong các đới đập vỡ phá huỷ kiến tạo, trong lớp vỏ phong hoá có chiều dày >5 m, hình thành trên đá trầm tích. Quá trình khảo sát, nghiên cứu địa chất tại khu mỏ cho thấy trượt đất xảy ra trên lớp vỏ phong hoá vụn thô là chính; còn đối với các loại vỏ phong hoá sét và phong hoá đất đỏ hình thành trên đá, hay các vỏ phong hoá có bề dày nhỏ, hiện tượng trượt đất xảy ra ít hơn.

Khi khai thác đá, trượt lở đất đá hầu hết xảy ra tại các vách có mái dốc quá lớn, nhiều chỗ không được kè đúng kỹ thuật, nhiều đoạn sụt vách âm do đất đá được san ủi làm nền đường không có nền móng vững chắc, lại không được đầm chặt kèm theo những rung chấn do nổ mìn tạo ra.

Cũng tại mỏ khu khai trường tách biệt hoàn toàn khỏi khu vực phụ trợ mỏ và không có công trình xây dựng kiên cố của người dân địa phương. Do vậy có thể khẳng định những rung chấn do công tác nổ mìn và khai thác tại mỏ không gây nứt nẻ trong các công trình xây dựng trong khu vực.

Đối tượng chịu tác động: CBCNV làm việc tại Dự án.

Phạm vi tác động: Toàn bộ khu vực Dự án.

Mức độ tác động: Trung bình.

g. Sự cố Rò rỉ, tràn dầu từ thiết bị, máy móc phục vụ khai thác.

Sự cố rò rỉ tràn dầu có thể xảy ra trong giai đoạn hoạt động của dự án có thể từ quá trình vận chuyển, do va quệt, tai nạn, vỡ bồn chứa, tồn chứa xăng dầu phục vụ hoạt động các trang thiết bị, máy móc phục vụ quá trình khai thác đá.

Khi sự cố tràn dầu của dự án trong giai đoạn hoạt động xảy ra sẽ có tác động tiêu cực đối với môi trường đất, nước mặt khu vực dự án. Tuy nhiên, với số lượng xăng dầu phục vụ giai đoạn hoạt động là không lớn và được quản lý chặt chẽ nên nguy cơ tràn dầu rất khó xảy ra và tác động do sự cố tràn dầu đối với môi trường là không đáng kể khi chủ dự án áp dụng các biện pháp phòng ngừa và ứng phó phù hợp.

Đối tượng chịu tác động: khu vực Dự án.

Phạm vi tác động: Toàn bộ khu vực Dự án.

Mức độ tác động: Trung bình.

h. Sự cố khi nước thải vượt ngưỡng chứa của các hố lắng và tràn ra môi trường xung quanh của khu vực

Sự cố nước mưa chảy tràn vượt ngưỡng sức chứa của hố lắng do thời tiết bất thường tại khu vực mỏ gây ra mưa thường xuyên, có thể gây ảnh hưởng trong quá trình lắng đọng cặn bẩn hoặc tràn nước ra ngoài môi trường xung quanh.

Khi có sự cố sẽ gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường xung quanh mỏ hoặc gây ảnh hưởng trực tiếp đến khu vực mỏ, sẽ gây tràn nước ra ngoài và không được lắng đọng các cặn bẩn. Tuy nhiên, với sức chứa tối đa của hố lắng tại mỏ là lớn và rất khó để có nguy cơ tràn nước nên nguy cơ này là rất khó xảy ra và tác động do sự cố tràn hố lắng nước mưa chảy tràn là không lớn nên chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp phòng ngừa và ứng phó phù hợp.

Đối tượng chịu tác động: khu vực Dự án và xung quanh.

Phạm vi tác động: Toàn bộ khu vực dự án và xung quanh.

Mức độ tác động: Trung bình.

i. Sự cố hư hỏng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt

Sự cố đối với bể xử lý nước thải sinh hoạt. Quá trình vận hành bể xử lý nước thải của Dự án có thể xảy ra sự cố như sau:

- Máy bơm hoạt động thất thường do phao báo nước bị kẹt hoặc hỏng hoặc do các rác bị cuốn vào máy bơm, hoặc cháy máy bơm.

- Máy thổi khí không hoạt động hoặc hoạt động nhưng lượng khí không đủ.

- Hư hỏng, nứt hoặc vỡ bể xử lý nước thải.
- Rò rỉ đường ống dẫn nước thải.
- Dung dịch khử trùng không đủ hoặc tỷ lệ không đúng quy định dẫn đến nguồn nước không đảm bảo.

=> Bể xử lý nước thải sinh hoạt ngừng hoạt động hoặc hoạt động không hiệu quả (hiệu quả xử lý không đạt tiêu chuẩn cho phép QCVN 14:2025/BTNMT, cột A dẫn đến chất lượng nước sau khi xử lý không đảm bảo gây ô nhiễm khu vực xung quanh.

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. Đối với công trình xử lý nước thải

❖ Nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn trong các giai đoạn được thu gom theo tuyến mương bằng đất (hệ thống rãnh thu nước rãnh có kích thước trung bình (rộng đáy * sâu) 0,7m*0,5m; rãnh có góc nghiêng thành 650 tại các chân tầng rãnh thoát nước bố trí dọc tuyến đường, khai trường, mặt bằng sân công nghiệp và dẫn về hồ lắng tại mỗi khu để lắng cặn.

a. Đối với khu vực lưu thải số 1

Nước mặt chảy qua khu vực bãi thải số 1 được thu gom vào phần rãnh phía chân bãi lưu và thu về hồ lắng số 2 nằm phía Tây Bắc khai trường để xử lý môi trường trước khi thải ra nguồn tiếp nhận là suối thoát nước nằm ngay sát hồ lắng. Hồ lắng số 2 có diện tích 4.158 m² có sức chứa 20.790m³.

b. Đối với khu vực bãi lưu số 2

Nước mặt chảy qua khu vực bãi thải số 2 được thu gom vào hệ thống rãnh phía chân bãi lưu và thu về hồ lắng số 3 nằm phía Tây Nam của khai trường để xử lý môi trường trước khi cho chảy tràn theo dòng tự nhiên trên bề mặt khu vực hồ lắng. Hồ lắng số 3 có diện tích trung bình khoảng 7.725 m³ có sức chứa 46.350 m³.

c. Đối với khu vực mặt bằng sân công nghiệp và trạm nghiền

Nước mặt chảy qua khu vực mặt bằng trạm nghiền sàng thu gom bằng hệ thống rãnh xung quanh khu vực và thu về hồ lắng số 1 nằm ở phía Đông Nam của trạm nghiền sàng. Hồ lắng số 1 có diện tích 10.157 m² với sức chứa 46.969 m³.

d. Đối với khu khai trường

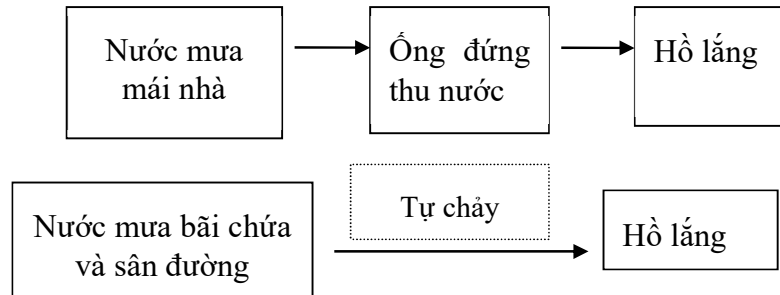
Đối với nước mưa chảy tràn tại khu vực khai trường: thu gom qua hệ thống rãnh thoát nước tại tuyến đường, sau đó dẫn về khu vực hồ lắng 2 ngăn dung tích 46.969 m³.

e. Đối với Nhà máy chế biến

Nước mái từ các nhà văn phòng, bãi đỗ xe,...được thu qua các phễu thu chảy vào các ống đứng thoát nước mưa. Nước từ các ống đứng thoát nước mưa được thu về các hồ lắng với phương thức tự chảy.

Nước sau lắng được tuần hoàn để dập bụi tại khu vực dự án và khu vực tuyến đường vận chuyển.

Sơ đồ thu gom nước mưa tại khu chế biến như sau:



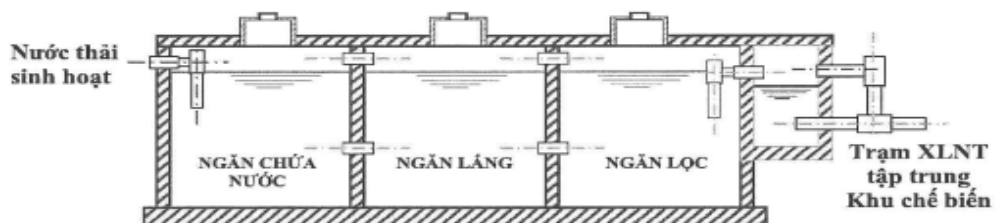
❖ *Nước thải sinh hoạt*

- Nước thải sinh hoạt phát sinh tại khu vực khai trường khai thác và khu nghiền sàng

Nước thải sinh hoạt sẽ được thu gom và xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại 3 ngăn trước khi chảy về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt (01 hệ thống XLNT sinh hoạt tại khu nghiền sàng và 01 hệ thống nằm tại Khu chế biến sâu của dự án).

Nguyên tắc hoạt động của bể tự hoại 3 ngăn: Nước thải qua bể tự hoại được lắng cặn và lên men cặn lắng, cặn lắng được giữ lại trong bể, dưới tác động của vi khuẩn yếm khí, cặn được phân huỷ thành các chất khí và khoáng hoà tan. Sau khi qua bể tự hoại nồng độ các chất hữu cơ còn lại trong nước thải khoảng 40 - 60% riêng các chất lơ lửng hầu như được giữ lại hoàn toàn.

Cấu tạo bể tự hoại như sau:



Hình 3. 2. Cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn

Cặn thải từ nhà vệ sinh sẽ được Công ty ký hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng đến hút định kỳ và vận chuyển tới nơi xử lý theo đúng quy định.

- Nước thải nhà ăn: xử lý sơ bộ qua bể tách mỡ sau đó đưa vào bể điều hòa của hệ thống xử lý nước thải tập trung của Khu chế biến công suất 15 m³/ngày.đêm.

Nước thải từ khu vực này thường có hàm lượng dầu mỡ tương đối cao. Do vậy trước khi dẫn vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của Khu chế biến, nước thải từ khu vực nhà ăn sẽ được xử lý sơ bộ qua hệ thống bể tách dầu mỡ. Với lượng nước thải nhà ăn khoảng 2m³/ngày.đêm. Khu chế biến sử dụng 1 một bể tách mỡ 2m³ để tách lượng dầu mỡ có trong nước thải trước khi đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

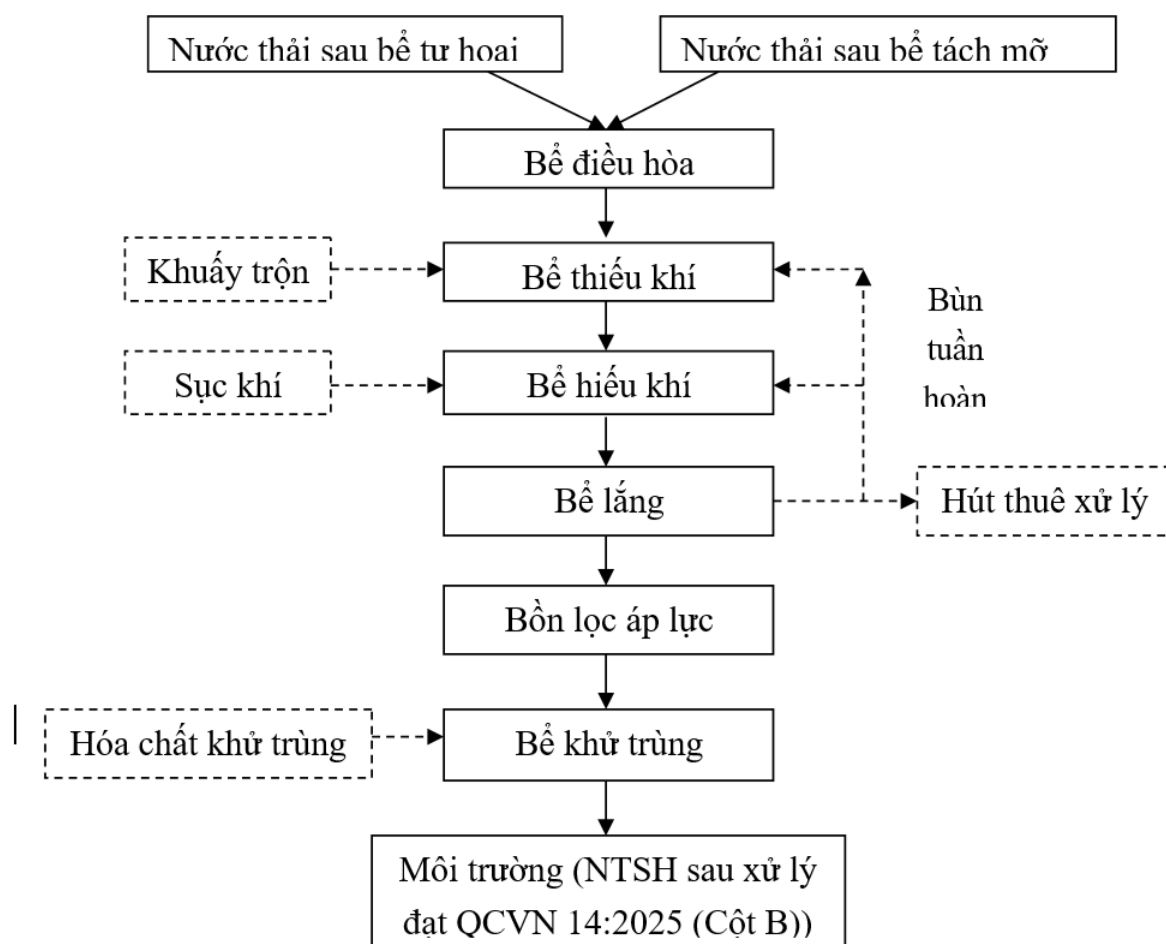
Nguyên lý hoạt động của bể tách dầu, mỡ: Bể gồm 2 ngăn tách dầu/mỡ và lắng

cặn. Nước thải tràn vào ngăn thứ nhất được lưu trong khoảng thời gian nhất định để lắng bớt cặn rắn có trong nước thải, váng dầu trên mặt. Nước trong được lấy từ dưới vào bể thứ 2.

Định kỳ hàng tuần mở nắp vớt váng dầu và chất lắng cặn - chất thải loại này qua quá trình phân hủy được xử lý như chất thải thông thường, được thu gom về khu tập kết rác thải sinh hoạt, chứa trong các thùng chứa có nắp đậy trước khi được đưa đi xử lý bởi công ty môi trường đô thị địa phương. Nước thải từ khu nhà bếp sau khi tách dầu mỡ sẽ được đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của Khu chế biến công suất 15 m³/ngày.đêm trước khi thải vào nguồn tiếp nhận.

*** Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt:**

Chủ Dự án sẽ tiến hành xây dựng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt với công suất khoảng 15 m³/ngày đêm. Áp dụng công nghệ xử lý thiếu khí kết hợp hiếu khí đảm bảo nước thải sau quá trình xử lý đáp ứng được QCVN 14:2025/BTNMT cột B, đảm bảo đủ tiêu chuẩn để xả ra hệ thống thoát nước của khu vực.



Hình 3. 3. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt

Thuyết minh quy trình công nghệ:

Nước thải phát sinh sau bể tự hoại và nước thải sau bể tách mỡ khu vực nhà bếp

được thu gom dẫn về hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung công suất 15 m³/ngày.đêm để xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT, cột B.

Nước thải sinh hoạt được dẫn xuống bể điều hòa, tại đây lưu lượng và chất lượng nước thải đầu vào của nước thải sẽ được ổn định trước khi đưa vào hệ thống xử lý hiếu – thiếu khí kết hợp. Nước thải sau khi được xử lý trong hệ thống hiếu - thiếu khí kết hợp sẽ được lắng bùn cặn. Một phần bùn cặn lắng xuống được tái sử dụng trong các bể vi sinh, một phần được thuê các đơn vị có chuyên môn xử lý. Nước sau khi lắng sẽ được đưa qua bể khử trùng. Tại đây nước sẽ được khử trùng bằng hóa chất chlorine trước khi xả xuống nguồn tiếp nhận.

Chi tiết các công trình xử lý nước thải như sau:

a) Bể điều hòa:

Bể điều hòa có chức năng điều hòa lưu lượng và làm ổn định chất lượng nước thải đầu vào hệ thống xử lý. Tại bể điều hòa, có lắp đặt hệ thống đĩa phân phối khí để cấp khí vào bể giúp hòa trộn đồng đều nước thải trên toàn diện tích bể, ngăn ngừa hiện tượng lắng cặn ở bề sinh ra mùi khó chịu, khuấy trộn làm ổn định nồng độ và lưu lượng nước thải trước khi vào các bước xử lý tiếp theo, đồng thời oxy hóa một phần BOD trong nước thải. Nước thải từ bể điều hòa sau đó sẽ được bơm sang cụm bể xử lý sinh học để tiếp tục xử lý.

b) Bể thiếu khí:

Bể thiếu khí có nhiệm vụ thực hiện quá trình phản ứng nitrat hóa chức năng loại bỏ nito dưới dạng N₂ bay lên khỏi dòng nước thải (quá trình tuần hoàn nước về bể Anoxic từ bể xử lý sinh học hiếu khí) nhờ quá trình trao đổi chất giữa hệ vi sinh vật thiếu khí để tăng khả năng tiếp xúc giữa vi sinh vật với cơ chất, hệ thống này được ứng dụng quá trình khuấy trộn đáp ứng được điều kiện tồn tại và phát triển của hệ vi sinh thiếu khí. Bao gồm 2 quá trình chính là nitrat hóa và phản nitrat hóa.

Nitrat hóa: là quá trình xử lý sinh học để chuyển hóa Amonia NH₄ thành Nitrit NO₂⁻ sau đó thành Nitrat NO₃⁻.

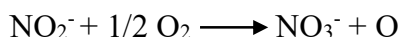
- Quá trình Nitrit hóa:



Tham gia vào quá trình này gồm có 4 giống vi sinh vật chủ yếu gồm có:

Nitrosomonas, Nitrosolobus, Nitrocystic, Nitrospira. Đây là các giống vi khuẩn hình que hơi xoắn, đa phần là gram âm, có khả năng di động được, phát triển tốt nhất ở pH 7-7.5 và nhiệt độ từ 28-30°C.

- Quá trình Nitrat hóa:



Tham gia vào quá trình này chủ yếu gồm 3 giống vi sinh vật là: Nitrobacteria, Nitrospira, Nitrococcus. Đây là các giống vi khuẩn hình cầu, hình trứng, đa phần là gram

âm, có khả năng di động được, phát triển tốt nhất ở pH trung tính hơi kiềm nhưng vẫn phát triển tốt trong môi trường hơi chua.

Phản Nitrat: là quá trình sinh học chuyển hóa Nitrat thành khí Nito và các chất khác.

c) Bể hiếu khí:

Bể hiếu khí là bể chứa hỗn hợp nước thải và bùn hoạt tính, không khí được cấp liên tục vào bể để trộn đều và giữ cho bùn ở trạng thái lơ lửng, cung cấp đủ oxi cho vi sinh vật oxy hóa chất hữu cơ có trong nước. Đây là giai đoạn chính để làm giảm nồng độ BOD trong nước thải. Các chất hữu cơ có nguồn gốc Cacbon trong nước thải được chuyển hóa thành các tế bào vi sinh và các loại khí nhờ quá trình phân giải chất hữu cơ sử dụng oxi. Khí oxy được cung cấp cưỡng bức vào bể hiếu khí thông qua hệ thống ống và đĩa phân phối khí liên kết với các máy thổi khí đặt. Các vi sinh vật sẽ hấp thụ các chất hữu cơ và phân hủy chúng thành CO_2 và H_2O qua quá trình phân hủy hiếu khí.

Trong quá trình xử lý sinh học các vi sinh phát triển và tăng trưởng trong các bông cặn bùn hoạt tính ở trạng thái lơ lửng trong nước. Để duy trì trạng thái này cần thiết phải có giá đỡ cho các bông bùn bám dính trên đó.

Ngoài ra để duy trì trạng thái hoạt động tốt nhất cho các hệ xử lý vi sinh, cần đảm bảo tỷ lệ BOD:N:P trong nước luôn ở mức khoảng 100:5:1. Ngoài ra, tại bể hiếu khí có sử dụng các giá thể vi sinh di động - MBBR có diện tích bề mặt cao, duy trì ổn định lâu dài, tăng hiệu quả xử lý. Các vi sinh vật hiếu khí dính bám trên giá thể tạo thành lớp đệm vi sinh chuyển động xáo trộn trong nước thải làm tăng khả năng tiếp xúc giữa vi sinh vật với chất hữu cơ, do đó hiệu quả xử lý của quá trình này cao gấp nhiều lần so với phương án xử lý khác.

Từ bể sinh học thiếu - hiếu khí, nước thải sau xử lý được dẫn vào bể lắng, ở đây sẽ diễn ra quá trình tách bùn hoạt tính và nước thải đã qua xử lý sinh học.

d) Bể lắng

Nước thải sau xử lý sinh học hiếu khí sẽ được dẫn sang bể lắng. Tại bể này hàm lượng các chất lơ lửng TSS sẽ được lắng xuống đáy bể nhờ trọng lực. Bùn thải sau bể lắng sẽ được bơm sang bể chứa bùn. Định kỳ hút đi xử lý hoặc chôn lấp.

e) Cột lọc áp lực: Phần nước trong thu được tại bể lắng được đưa vào cột lọc áp lực. Bên trong cột lọc áp lực được bố trí các lớp vật liệu lọc là sỏi và cát thạch anh. Các lớp vật liệu lọc này có tác dụng giữ lại các chất rắn lơ lửng còn sót lại trong nước thải đã được xử lý qua hệ thống sinh học.

f) Khử trùng

Nước được dẫn ra sau bể lắng được đưa đến bể khử trùng. Tại đây nước thải sẽ được tiếp xúc với hoá chất chlorine để diệt các vi khuẩn có hại trước khi thải ra ngoài môi trường. Nước thải sau xử lý đảm bảo luôn đạt giới hạn giá trị cột A của QCVN

14:2008/BTNMT trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

Bảng 3. 36. Nhu cầu sử dụng hóa chất NaOCl cho trạm xử lý nước thải

STT	Tên hóa chất	Khối lượng	Đơn vị	Mục đích sử dụng
1	Hóa chất khử trùng Javen 10% (0,02-0,25 kg/m ³)	0,2	Kg/ngày	Khử trùng nước thải

❖ *Nước thải xịt rửa xe và thiết bị thi công*

Dự án là dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác và chế biến, trong đó có bao gồm công đoạn nghiền, sàng và vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm trong khu vực phụ trợ.

- Lắp đặt hệ thống cầu rửa xe để xịt rửa bánh xe và gầm xe ở khu vực phụ trợ để hạn chế đất cát bám vào bánh xe. Vị trí xây dựng bể thu nước rửa bánh xe tại khu vực phụ trợ, bố trí gần cổng ra vào của dự án để thực hiện xịt rửa phương tiện; nước rửa bánh xe được thu gom dẫn về bể tách dầu của dự án để xử lý theo quy định.

- Bể thu nước rửa bánh xe, các thiết bị thi công có dung tích chứa 2m³. Lượng nước thải rửa bánh xe, các thiết bị của mỏ đạt công suất lớn nhất là 1,0 m³/ngày.

- Nước thải phát sinh tại quá trình rửa xe, thiết bị thi công tại dự án chủ yếu là đất, cát, thành phần ô nhiễm chủ yếu là TSS, một lượng nhỏ váng dầu phát sinh tuy nhiên không đáng kể. Để xử lý nước thải này, công ty xây dựng công trình xử lý nước thải khu vực rửa xe bể lắng kích thước 2,0m x1m x1m, cấu tạo 3 ngăn (ngăn 1 lắng cặn, ngăn 2 tách dầu mỡ, và ngăn 3 tách nước trong).

Quy trình: Nước thải rửa xe → lắng cặn ở ngăn 1 → ngăn 2 để tách dầu → chảy về ngăn cuối chứa nước sau xử lý (được tuần hoàn phục vụ rửa xe).

Xe vận tải thường dính đất trên bánh lốp (đặc biệt vào mùa mưa). Do đó, Chủ đầu tư sẽ bố trí mương rửa bánh xe tại khu vực ra vào Dự án được xây dựng bằng bê tông với kích thước L=8,6m, R=5m, H=0,5m trước khi ra khỏi khu vực dự án, các bánh xe sẽ được công nhân gạt đất, đi qua mương nước và phụt nước vào bánh xe trước khi lưu thông ra khỏi khu vực dự án. Máng rửa xe sẽ được lắp 1 ống thoát tại mực cao 0,2m, nước cao vượt mức 0,2m sẽ tràn sang bể thu gom và xử lý dầu bánh xe. Tại đây, bể xử lý nước rửa xe sẽ xử lý cặn và váng dầu, sau đó tái tuần hoàn về bể chứa nước, phục vụ tưới và rửa bánh xe trước khi đi ra ngoài.

- Dầu thải bỏ được thu gom chuyển về kho lưu giữ CTNH.

- Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

- Không gian áp dụng: khu vực mỏ.

- Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ

*** Biện pháp giảm thiểu nước thải sản xuất:**

Toàn bộ lượng nước sử dụng cho công tác quay và rửa đá được tuần hoàn sử dụng. Nước sau khi qua máy lọc ép sẽ được đi qua hệ thống bể xử lý 3 ngăn trước khi cấp lại cho dây chuyền.

Bể xử lý nước thải có dung tích khoảng 24m³ với kích thước trung bình 4x3x2 (dài

x rộng x sâu), tường được xây bằng gạch không nung, trát vữa xi măng.

Dòng chảy được đưa vào hồ lắng theo phương nằm ngang, dưới tác động của trọng lực các chất rắn lơ lửng và các chất vô cơ sẽ lắng xuống đáy hồ. Sau đó, nước thải sau khi lắng được tuần hoàn tái sử dụng cho công tác rửa đá và quay đá.

3.2.2.2. Đối với công trình giảm thiểu bụi và khí thải

(1). Giảm thiểu bụi phát sinh do quá trình đập đá sơ bộ, khoan nổ mìn

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

Trước khi nổ mìn, đơn vị chuyên môn lập hộ chiếu khoan nổ mìn và tuân thủ hộ chiếu đã được phê duyệt khi triển khai ngoài thực tế tại khai trường khai thác nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất và đảm bảo an toàn lao động.

- Không tiến hành nổ mìn vào ngày gió lớn.
- Trong hoạt động khoan nổ mìn, sử dụng thiết bị khoan BMK sẽ bổ sung nước vào quá trình khoan để làm ẩm mùn khoan, giảm phát sinh bụi mìn.
- Sử dụng loại thuốc nổ có cân bằng ôxy = 0 (ANFO, AD1, TNP1) và công nghệ nổ mìn vi sai điện khi nổ không gây khí độc, giảm bụi và đất đá văng; sử dụng kỹ thuật nổ om để hạn chế bụi.
- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân thực hiện nổ mìn. Giáo dục, tuyên truyền cho tất cả các cán bộ công nhân viên về những kiến thức an toàn, bảo vệ bản thân đối với các tác động từ quá trình nổ mìn.
- Đặt biển báo nguy hiểm hình tam giác với mục đích cảnh báo người không có liên quan vào khu vực nổ mìn. Sau khi nổ mìn kết thúc, khoảng 30-60 phút sau khi nổ mìn mới cho công nhân tiếp xúc với khu vực nổ mìn để tiến hành khai thác.
- Tuân thủ quy trình kỹ thuật Thông tư 13/2018/TT-BCT ngày 15/6/2018 của Bộ Công thương quy định về quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc nổ sử dụng để sản xuất vật liệu nổ công nghiệp và QCVN 01:2019/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ khi tiến hành nổ mìn, khống chế khoảng cách an toàn: Khoảng cách an toàn do đá văng: đối với người >300m, đối với thiết bị >150m; khoảng cách an toàn về chấn động khi nổ mìn: >152m; khoảng cách an toàn về tác động sóng không khí: >190m.

Trước khi nổ mìn, đơn vị thi công phải lập hộ chiếu khoan nổ mìn các phương pháp thi công khoan, nổ mìn phải thực hiện đúng theo hộ chiếu nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất và đảm bảo an toàn lao động. Chủ đầu tư phối hợp giám sát trong toàn bộ thời gian nổ mìn, chịu trách nhiệm đảm bảo an toàn cho người và công trình xung quanh.

(2). Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động bốc xúc, xúc chuyển

Chủ đầu tư sẽ áp dụng một số biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động bốc xúc, xúc chuyển. Giai đoạn khai thác mỏ sẽ thực hiện các biện pháp này, cụ thể như sau:

- Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân khai thác và làm việc tại mỏ: quần áo, mũ, khẩu trang, kính, giày,...
- Làm ẩm đồng đá nổ mìn trước khi bốc xúc, xúc chuyển.
- Hệ thống máy xúc làm việc với gương dưới mức máy đứng để hạ thấp chiều cao vận tải, giảm thiểu bụi phát sinh.
- Hạn chế bốc xúc đá nguyên liệu và đá đồng thời lên nhiều phương tiện vận chuyển trong cùng một thời điểm để tránh phát tán bụi cộng hưởng.
- Khi đổ đá nguyên liệu và đá dolomit từ máy xúc xuống phương tiện vận tải điều khiển chính xác, không đổ ra ngoài, không thả cần rót ở quá xa so với sàn của phương tiện vận chuyển.
- Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.
- Không gian áp dụng: khu vực mỏ.
- Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ.

(3). Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển và máy móc thi công

Giai đoạn khai thác mỏ sẽ thực hiện các biện pháp cụ thể như sau:

- Sử dụng 01 xe tưới nước phun nước làm ẩm khu vực khai thác trước khi khai thác. Nguồn nước được lấy từ hồ lắng của dự án.
- Trồng cây dọc tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ.
- Thực hiện quét dọn, thu gom đất đá rơi vãi thường xuyên, đặc biệt tại khu vực ra vào mỏ và các đoạn dễ phát sinh bụi
- Thực hiện phun tưới nước dập bụi tại tuyến đường vận chuyển trong và ngoài mỏ với tần suất 1-2 lần/ngày, tùy thuộc vào tình hình thực tế.

Các thông số kỹ thuật của xe ô tô tưới nước:

- + Xuất xứ: Trung Quốc
- + Dung tích bồn: 5m³

Sử dụng vòi phun nước kiểu hoa sen, dạng sương nhỏ để bề mặt tưới được làm ẩm đều và tránh tạo ra tình trạng lầy lội. Phun nước nhiều lần thay vì mỗi lần phun với khối lượng lớn.

(4) Biện pháp giảm thiểu bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển ngoài dự án
Đối với tuyến đường vận chuyển chung đường bê tông liên xã đoạn đi qua dự án:

- + Chủ đầu tư có trách nhiệm xây dựng, duy tu và bảo dưỡng tuyến đường.
- + Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình có trách nhiệm thực hiện phun tưới nước dập bụi trên tuyến đường vận chuyển trong và ngoài mỏ, đảm bảo kiểm soát bụi phát sinh trong quá trình hoạt động.

+ Các bên liên quan có trách nhiệm phối hợp trong việc quản lý, duy trì chất lượng tuyến đường, đảm bảo an toàn giao thông và hạn chế tác động môi trường trong khu vực.

+ Xe vận chuyển chở đúng tải trọng, tuân thủ các biện pháp giao thông, hạn chế tốc độ để giảm thiểu ảnh hưởng đến các tuyến đường dùng chung.

+ Quy định tốc độ của xe chạy trong khu vực khai trường $\leq 10\text{km/h}$. Các xe vận chuyển chở đúng tải trọng tải quy định, không chở quá dung tích thùng xe, che bạt phủ kín.

+ Máy móc thiết bị khai thác và phương tiện vận chuyển được định kỳ sửa chữa, bảo dưỡng tại xưởng sửa chữa trên địa bàn với tần suất 1 tháng/lần.

+ Máy móc thiết bị khai thác sử dụng nhiên liệu theo quy định của nhà sản xuất.

+ Bố trí người điều phối máy móc thiết bị khai thác và phương tiện vận chuyển đá để hạn chế tập trung, làm việc cùng lúc dẫn đến hiện tượng cộng hưởng của bụi và khí thải phát sinh.

+ Che chắn xe vận chuyển trong quá trình hoạt động

+ Phối hợp với chính quyền địa phương, các đơn vị khai thác chế biến dùng chung tuyến đường vận chuyển thành lập tổ vệ sinh môi trường thực hiện quét dọn, phun nước khu vực đường dùng chung trên địa bàn quản lý.

- Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

- Không gian áp dụng: khu vực mỏ.

- Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ.

d. Giảm thiểu ô nhiễm bụi phát sinh từ trạm đập đá sơ bộ, nghiền sàng

Để không chế ô nhiễm bụi trong quá trình đập đá sơ bộ tại trạm đập Công ty áp dụng các biện pháp sau:

Biện pháp 1: Tưới ẩm đá tại vị trí đổ vật liệu trước khi đưa đá vào đập, phun nước chống bụi thường xuyên khu vực trạm đập.

Biện pháp 2: Trồng cây xanh xung quanh trạm đập đá sơ bộ nhằm chắn gió gây bụi và chắn không cho bụi phát tán đi xa. Cây xanh được trồng với khoảng cách 3m/cây bao quanh khu vực, cây giống phải khỏe mạnh, sinh trưởng phát triển tốt, không cụt ngọn và được chăm sóc trong vòng 1 năm đầu. Thời điểm trồng cây khi dự án tiến hành triển khai giai đoạn xây dựng cơ bản.

Lựa chọn: Chủ đầu tư chọn cả 2 biện pháp trên nhằm giảm thiểu lượng bụi phát sinh trong quá trình đập đá sơ bộ.

+ Ưu điểm: Đơn giản, dễ thực hiện và cho hiệu quả cao. Biện pháp này đã được thực hiện và áp dụng tại các mỏ đang hoạt động và đã cho kết quả khá tốt. Bên cạnh việc giảm thiểu bụi phát tán ra môi trường xung quanh, việc trồng cây còn tạo bóng mát, chắn gió và tạo cảnh quan cho khu vực.

Mức độ khả thi: Đây cũng là biện pháp dễ áp dụng. Biện pháp cây xanh giúp giảm thiểu được phần nào bụi phát tán ra xa, tuy không hạn chế được bụi phát sinh tại nguồn.

Đánh giá các biện pháp áp dụng để giảm thiểu ô nhiễm do bụi, khí thải gây ảnh hưởng: Tất cả các biện pháp trên sẽ được chủ đầu tư áp dụng theo. Tất cả các biện pháp trên sẽ giúp hạn chế giảm thiểu tối đa các tác động do bụi và khí thải sinh ra do hoạt động khai thác tại khu mỏ ảnh hưởng đến công nhân làm việc trực tiếp tại khu mỏ và khu vực xung quanh.

Biện pháp 3: hệ thống dập bụi bằng nước

Trong dây chuyền sản xuất, tại các công đoạn cấp liệu, nghiền hàm, sàng phân loại, sàng rung, nghiền côn 1, 2 và dây chuyền nghiền đá thứ cấp đều được bố trí các đầu béc phun dạng xoắn ốc phun nước trực tiếp vào các vị trí phát sinh bụi như: máy nghiền hàm, nghiền côn 1 và 2, băng tải vận chuyển, các sàng rung.

Tại mỗi trạm nghiền bố trí các đầu phun nước giảm bụi tại khu vực trạm nghiền. Các đầu phun được bố trí như sau: Vị trí kẹp hàm; máy nghiền sơ cấp; tại các vị trí sàng phân loại sản phẩm bố trí mỗi dây chuyền bằng tải 1 hệ thống phun sương để giảm thiểu bụi phát sinh.

Xây dựng nhà bao che tại các vị trí phát sinh bụi như: Khu vực đổ đá vào bunke cấp liệu, máy nghiền hàm, nghiền côn 1 và 2, hệ thống sàng rung để hạn chế bụi phát sinh bụi ra môi trường

Nguyên lý dập bụi ướt

Hệ thống phun nước dập bụi hoạt động dựa trên nguyên lý bụi được làm rơi trọng lực thông qua áp lực cao làm cho hạt nước và bụi thành quả cầu bụi nước, dưới tác dụng của bơm quạt áp suất cao làm cho màn sương phun ra xa, tại nơi có nguồn phát sinh bụi hoặc môi trường xung quanh tiến hành phun sương bao phủ. Từ đó các hạt bụi và cầu nước sẽ tiếp xúc với nhau và các hạt bụi sẽ ướt, những hạt bụi ướt dính vào hạt bụi khô thành hạt to, dưới tác dụng của trọng lực thì chúng rơi xuống tự do và bụi trong không khí được dập tắt một cách nhanh chóng.

Thông số kỹ thuật hệ thống dập bụi ướt

- Góc phun: 60 - 120°C, áp suất đầu phun: 3 bar.
- Lưu lượng dòng chảy khoảng: 90 lít/phút.
- Số lượng béc phun: 16 béc phun, vật liệu chế tạo: Nhựa PP.
- Đường ống cấp nước: PVC D27, dài 500m.
- Máy bơm cấp nước: Lưu lượng 27 m³/h, cột áp 36 m, công suất 4HP (3kW).

Quy trình vận hành hệ thống dập bụi: Bể nước → Máy bơm → Đường ống PVC D27 → Béc phun dập bụi.

Phương pháp giảm thiểu bụi từ hoạt động sản xuất tại nhà máy chế biến

Khí thải phát sinh chủ yếu từ quá trình vận hành lò nung vôi, đặc biệt tại công

Để hạn chế phát tán khí thải trực tiếp ra môi trường, hệ thống được bố trí theo nguyên tắc thu gom khí thải tại nguồn, dẫn khí bằng đường ống kín đến các công đoạn xử lý. Khí sau xử lý được dẫn qua quạt hút và thải ra môi trường thông qua ống khói.

- Quy trình xử lý khí thải của lò nung vôi được thực hiện như sau:

Khí thải lò nung vôi → Hệ thống khử lưu huỳnh → Bộ tách g

- Dòng chất thải thứ cấp được thu gom như sau:

Bụi thu hồi tại thiết bị lọc bụi túi vải → Phễu

Bụi phát sinh trong quá trình tiếp nhận và chứa bụi tại silo được thu gom thông

Thuyết minh quy trình:

Khí thải phát sinh từ lò

Sau công đoạn khử lưu huỳnh, dòng khí đi qua bộ tách giọt. Thiết bị có chức năng

Khí sau bóc tách giọt tiếp tục được dẫn đến thiết bị lọc bụi túi vải. Tại đây, dòng

Chủ tịch Ủy ban Trung ương Mặt trận Dân tộc Giải phóng Miền Nam Việt Nam
 Ủy ban Trung ương Mặt trận Dân tộc Giải phóng Miền Nam Việt Nam 109

được tách bụi tiếp tục đi qua hệ thống. Bụi tích tụ trên bề mặt túi lọc được rũ định kỳ và rơi xuống phễu thu bụi phía dưới thiết bị.

Bụi thu hồi từ thiết bị lọc bụi túi vải được đưa qua hệ thống vận chuyển, bao gồm băng tải trực vít, về silo chứa bụi/tro để lưu chứa và quản lý. Việc thu gom bụi bằng hệ thống kín giúp hạn chế phát tán bụi thứ cấp trong quá trình vận hành. Tại silo chứa bụi bố trí thiết bị theo dõi mức chứa nhằm kiểm soát khối lượng vật liệu trong silo và bảo đảm vận hành an toàn. Khu vực đỉnh silo được bố trí thiết bị thu bụi để thu gom lượng bụi có khả năng phát sinh trong quá trình nạp liệu.

Khí sau khi qua thiết bị lọc bụi túi vải được quạt hút tạo lực hút, duy trì áp suất âm cho toàn bộ hệ thống thu gom và xử lý khí thải, đồng thời dẫn khí qua ống khói để thải ra môi trường. Việc bố trí quạt hút sau các công đoạn xử lý nhằm bảo đảm khí thải được thu gom và dẫn qua đầy đủ các công đoạn xử lý trước khi thoát ra ngoài môi trường.

Chủ dự án thực hiện vận hành đồng bộ hệ thống xử lý khí thải cùng với quá trình vận hành lò nung vôi; không vận hành lò trong trường hợp hệ thống thu gom, xử lý khí thải không bảo đảm điều kiện hoạt động bình thường.

3.2.2.3. Đối với công trình trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn

Dự án bố trí khu mỏ và khu phụ trợ cách nhau khoảng 300 m, cách Nhà máy chế biến sâu khoảng 1,8km trong đó khu mỏ chủ yếu tập trung cho hoạt động khai thác, còn khu phụ trợ là nơi bố trí các hoạt động sinh hoạt, sửa chữa, bảo dưỡng và lưu giữ chất thải, nên việc phát sinh và quản lý chất thải được tổ chức như sau:

a) Chất thải rắn sinh hoạt

Thực hiện phân loại rác thải tại nguồn: Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế; chất thải thực phẩm và CTRSH khác, được xử lý theo địa phương đúng quy định.

- Bố trí 03 thùng đựng rác 3 ngăn loại 200 lít: tại nhà chứa rác tại khu vực phụ trợ.

- Công ty ký hợp đồng với đơn vị Dịch vụ môi trường của địa phương để thu gom rác thải theo quy định tại Nghị định của Chính phủ về quản lý chất thải và phế liệu. Tần suất thu gom 3 lần/tuần

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian áp dụng: khu vực mỏ

Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ.

b) Chất thải rắn công nghiệp

*** Vị trí bãi lưu**

Thiết kế bố trí bãi lưu nằm về phía Tây của ranh giới khai thác mỏ.

*** Thông số và dung tích bãi lưu.**

Bãi lưu đá vôi được thiết kế trên diện tích khoảng 17,08 ha. Mỗi tầng đổ được thiết kế cao 10÷20m và có taluy là 37⁰ để đảm bảo không bị sạt lở trong quá trình đổ thải.

Giữa các tầng bố trí tuyến đường vận tải để thuận tiện cho việc di chuyển.

Dưới chân bãi lưu, tại các khu vực đổ thải 3 mặt có thể dựa lưng vào núi và 1 mặt thoáng. Vì vậy tại mặt thoáng sẽ bố trí các đập chắn chân bãi lưu để tránh đá lăn và đảm bảo an toàn. Đập cao 5m và có chiều rộng mặt là 2m.

Với diện tích mặt bằng là 17,08 ha cùng với địa hình thực tế tại khu mỏ, nhóm tác giả chia khu vực đổ thải làm 2 vị trí : Bãi lưu trữ số 1 và bãi lưu trữ số 2.

Dung tích của bãi lưu số 1 được trình bày chi tiết tại bảng dưới:

Bảng 3. 37. Bảng dung tích chứa bãi lưu số 1

Tầng	Diện tích mặt trên, m²	Diện tích mặt dưới, m²	Khoảng cách, m	Khối lượng, m³
+230	15.472,57			
			10	166.986
+220	19.562,96	17.924,54		
			10	188.624
+210	20.023,05	18.161,83		
			10	188.238
+200	18.839,80	17.624,51		
			8	124.657
Đáy		12.324,36		
Tổng				668.504

Dung tích của bãi lưu số 2 được trình bày chi tiết tại bảng dưới:

Bảng 3. 38. Bảng dung tích chứa bãi lưu số 2

Tầng	Diện tích mặt trên, m²	Diện tích mặt dưới, m²	Khoảng cách, m	Khối lượng, m³
+260	41815.47			
			10	439,589
+250	50138.45	46102.31		
			10	517,723
+240	56374.99	53406.14		
			10	567,494
+230	59756.37	57123.77		
			10	585,152
+220	58575.07	57274.11		
			20	939,179
+200		35342.86		
Tổng				3,049,137

Tổng dung tích chứa của 2 bãi lưu trữ là: $668.504 \text{ m}^3 + 3.049.137 \text{ m}^3 = 3.717.641 \text{ m}^3 > 3.507.481 \text{ m}^3$ (tổng khối lượng đá thải của mỏ). Như vậy khu vực đổ thải hoàn toàn đáp ứng được khối lượng đổ thải của mỏ.

*** Trình tự đổ thải**

Trình tự đổ thải được xác định như sau:

- Bãi lưu số 1: Tại mặt tầng đổ thải +200m tiến hành đổ theo từng tầng từ dưới lên trên, đổ đầy diện tích tầng dưới thì tiến hành làm đường để lên đổ thải ở tầng trên cho đến khi không bố trí được mặt bằng thì dừng lại.

- Bãi lưu số 2: Để mở rộng diện tích đổ thải thì trong quá trình đổ thải tại bãi thải số 1, tiến hành làm đường lên bãi quay xe đổ thải tại mặt bằng +220m. Sau đó tiến hành đổ trực tiếp phần đá thải xuống sườn núi (cao độ chân bãi thải ở mức +200m). Khi phần đá thải đầy lên tới mặt bằng +220m, sẽ tiến hành làm đường lên tầng trên để tiếp tục đổ thải cho đến khi không bố trí được mặt bằng nữa thì dừng lại.

- Cốt cao khi kết thúc đổ thải:

+ Bãi lưu trữ số 1: +230m.

+ Bãi lưu trữ số 2: +260m

c) Chất thải rắn nguy hại

Bố trí 08 thùng phuy dung tích 100 lít để lưu chứa dầu thải và chứa giẻ lau dính dầu và ắc quy chì hỏng đảm bảo lưu chứa toàn bộ chất thải phát sinh theo đúng quy định. Các thùng đều có nắp đậy kín, dán nhãn phân loại theo đúng quy định.

Toàn bộ CTNH phát sinh được tập kết về kho chứa rác được xây dựng tại mặt bằng khu phụ trợ. Tổng diện tích xây dựng kho là 50 m^2 . Quy mô: nhà công nghiệp, tường tôn, mái lợp tôn, nền lát láng vữa XMCV M75, cửa nhôm kính.

- Công ty ký hợp đồng với đơn vị chức năng vận chuyển, xử lý CTNH theo đúng quy định.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian áp dụng: khu vực mỏ.

Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ.

3.2.2.4. Các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

Trong giai đoạn hoạt động của dự án, ồn, rung phát sinh chủ yếu trong công tác khoan, nổ mìn, vận chuyển, bảo dưỡng và sửa chữa cơ khí. Để giảm thiểu tác động xấu của tiếng ồn, rung chủ đầu tư sẽ áp dụng một số giải pháp hạn chế như sau:

- Thường xuyên gia cố, sửa chữa nền đường ở các nơi vận chuyển.

- Sắp xếp lịch làm việc hợp lý tại các khu khai thác, các phân xưởng của nhà máy cơ khí, sàng tuyển sao cho không trùng giờ gây ồn, tránh bố trí độ ồn cực đại tập trung.

- Lau dầu mỡ, kiểm tra máy móc thường xuyên nhằm hạn chế tiếng ồn, độ rung. Một số máy móc, trang bị nếu có tình trạng hỏng hóc cần bảo dưỡng, sửa chữa hoặc loại bỏ.

- Áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai nhằm hạn chế cường độ tiếng ồn, rung và giảm tạo bụi, khí thải ô nhiễm.

- Sử dụng các phương tiện như bạt tai, nút tai để giảm tiếng ồn cho công nhân lao động trực tiếp.

- Sửa chữa, bảo dưỡng các phương tiện, thiết bị máy móc theo định kỳ để hạn chế khả năng gây ồn, rung.

3.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động khác

(1). Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động khoan nổ mìn, an toàn lao động

Để giảm thiểu tác động do hoạt động khoan nổ mìn, mỏ sau sẽ thực hiện các biện pháp cụ thể như sau:

+ Trước khi khoan làm việc người điều khiển máy khoan sẽ kiểm tra các bộ phận của máy nếu đảm bảo mới tiến hành khoan.

+ Khi bố trí máy khoan làm việc phải tuân thủ theo hộ chiếu nổ mìn.

+ Công nhân điều khiển máy khoan, máy đập đá phải qua lớp đào tạo, khi làm việc được trang bị bảo hộ lao động.

- Công tác nổ mìn:

+ Công nhân nạp nổ mìn có giấy phép chứng minh đã lớp đào tạo khoá học khoan nạp mìn.

+ Trước khi tiến hành nạp mìn sẽ kiểm tra lại các thông số so với hộ chiếu được duyệt.

+ Khi nạp thuốc không được sử dụng các thiết bị bằng kim loại và các chất có khả năng gây cháy nổ.

+ Không nổ mìn khi có sương mù hạn chế tầm quan sát trong phạm vi khoảng cách an toàn. Cấm nổ mìn khi có mưa bão, sấm chớp;

+ Khi tiến hành công tác nổ mìn, sẽ dùng tín hiệu báo lệnh bằng âm thanh và bằng ánh sáng để các đơn vị xung quanh được biết.

Trong quá trình khai thác cần tuân thủ tuyệt đối các quy định pháp luật về khai thác lộ thiên. QCVN 01:2019/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

- Di chuyển người và máy móc tới khu vực an toàn trước khi nổ mìn. Theo tính toán tại Chương 1 khoảng cách an toàn do đá văng đối với người >300m, đối với thiết bị và công trình >150m; khoảng cách an toàn về sóng đập không khí là >300m; khoảng cách an toàn về chấn động là >300m.

- Có biển báo, không cho người lạ vào khu vực phá đá nổ mìn, biển đặt tại đầu tuyến đường ra vào mỏ và cách vị trí nổ mìn 100-200m.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian áp dụng: khu vực mỏ.

Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ.

(2). Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn, độ rung

Để giảm thiểu tác động của tiếng ồn, độ rung trong giai đoạn khai thác mỏ sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu cụ thể gồm:

- **Tại khu vực khai trường** áp dụng biện pháp nỗ lực giảm thiểu sóng chấn động và sóng rung tới môi trường xung quanh.

- + Trang bị nút tai, mũ chụp cho toàn bộ công nhân tham gia khai thác mỏ.
- + Sử dụng máy móc, thiết bị hiện đại, còn niên hạn sử dụng.
- + Hạn chế sử dụng cùng một lúc trên công trường nhiều máy móc, thiết bị thi công gây độ ồn lớn để tránh tác động cộng hưởng tiếng ồn, rung.
- + Định kỳ bảo dưỡng, bảo trì, tra dầu bôi trơn, siết chặt ốc vít hoặc thay thế các chi tiết hư hỏng của các trang thiết bị khai thác mỏ tại xưởng sửa chữa ngoài dự án và thiết bị của dự án với tần suất 1 tháng/lần.
- + Bố trí lao động thích hợp, hạn chế tối đa số lượng công nhân có mặt tại khu vực phát sinh tiếng ồn cao.

- **Tại khu vực chế biến:** gia cố vững chắc các bộ máy (trạm nghiền, sàng) để giảm thiểu độ rung của thiết bị khi vận hành

+ Tại những điểm như sàng rung, trạm nghiền đập sẽ tạo ra độ rung lớn vì thế cần gia cố thật vững chắc máy. Chú ý tới các điểm tiếp xúc mạnh cần có bố trí các bản đệm, lót các miếng cao su dày tại các khu vực tiếp giáp máy với đế. Các yếu tố này làm giảm đáng kể độ rung trong khu vực chế biến và đảm bảo chất lượng môi trường cho phép.

- **Quá trình vận chuyển:**

- + Các phương tiện vận chuyển không chở quá khối lượng cho phép; chạy đúng tốc độ quy định.
- + Tiến hành gia cố, sửa chữa tại vị trí các tuyến đường vận chuyển bị hư hỏng, tạo điều kiện cho các xe vận chuyển hoạt động tốt nhất, giảm được ồn rung do xóc.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian áp dụng: khu vực mỏ.

Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ sau.

(3). Biện pháp giảm thiểu tác động tới địa hình, địa mạo, cảnh quan

Khi Dự án đi vào hoạt động Chủ đầu tư tiến hành các biện pháp sau. Cụ thể:

- Khoanh vùng, cắm mốc giới khu mỏ theo đúng văn bản pháp lý giao đất và giấy phép khai thác để thuận tiện trong quản lý và có về trách nhiệm về pháp lý cũng như các vấn đề về môi trường và hoàn thổ sau khi Dự án đi vào hoạt động.
- Thực hiện khai thác đến đâu phát quang đến đấy, chỉ tiến hành phát quang trên diện tích khai trường sẽ khai thác.
- Thực hiện khai thác theo đúng trình tự khai thác, công nghệ và phương pháp khai thác đã được phê duyệt, đảm bảo độ cao, độ rộng, góc nghiêng tầng kết thúc khai thác theo thiết kế.
- Kiểm soát chặt chẽ việc thải bỏ các loại chất thải phát sinh trong giai đoạn khai thác bao gồm bụi, khí thải, nước thải, chất thải rắn thông thường và CTNH.

- Bố trí hệ thống thu gom, xử lý nước mưa để hạn chế hiện tượng xói mòn, rửa trôi đồng thời giảm thiểu lan tràn ô nhiễm trên diện rộng.

- Ký quỹ và thực hiện chương trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác theo đúng quy định của Nhà nước để đưa khu mỏ trở lại gần nhất với hiện trạng ban đầu.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian áp dụng: khu vực mỏ.

Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ.

(4). Biện pháp giảm thiểu tác động tới kinh tế - xã hội khu vực

Giai đoạn khai thác mỏ sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu cụ thể gồm:

- Tiếp tục tuyển dụng công nhân là người địa phương làm việc tại mỏ, tạo công ăn việc làm và thu nhập ổn định.

- Tăng cường công tác quản lý và đảm bảo an ninh xã hội tại khu mỏ.

- Thực hiện đúng nghĩa vụ về thuế và các phúc lợi xã hội đối với địa phương.

- Khai báo tạm trú, tạm vắng cho công nhân là người từ nơi khác đến với chính quyền địa phương xã Kim Phú để cùng phối hợp quản lý.

- Bổ sung các biển báo tại khu vực khai thác để tránh người dân địa phương ra vào khu mỏ nhằm hạn chế xảy ra tai nạn, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng.

- Bố trí lịch khai thác và vận chuyển hợp lý để điều phối số lượng xe ra vào khu mỏ cũng như tham gia di chuyển trên các tuyến đường tại địa phương; đồng thời kiểm soát trọng tải các xe vận chuyển để giảm thiểu va chạm, tai nạn giao thông trên các tuyến đường.

- Thu gom, xử lý các loại chất thải phát sinh trong giai đoạn khai thác theo đúng quy định của địa phương để hạn chế tác động tiêu cực tới môi trường không khí, nước mặt, nước ngầm, đất, từ đó giảm thiểu tác động tới sức khỏe người dân địa phương sinh sống lân cận khu mỏ.

- Tuyên truyền, phổ biến, hướng dẫn và giám sát CBCNV tham gia khai thác mỏ về an toàn lao động, bảo vệ môi trường và phòng tránh, ứng phó rủi ro sự cố.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian áp dụng: khu vực mỏ sau.

Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ.

(5). Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông

Giai đoạn khai thác mỏ sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu cụ thể gồm:

- Các xe vận chuyển đá đi tiêu thụ được sử dụng trong giai đoạn khai thác còn niên hạn sử dụng và chở đúng trọng tải cho phép.

- Bố trí công nhân thực hiện quét dọn tuyến đường vận chuyển trong trường hợp vận chuyển làm rơi vãi đất đá để hạn chế trơn trượt.

- Bố trí 01 cán bộ điều hành xe ra vào khu mỏ tại mỗi ca làm việc.

- Định kỳ hàng năm cải tạo tuyến đường vận chuyển trong và ngoài mỏ.

- Tuyên truyền, hướng dẫn cho CBCNV làm việc tại mỏ về Luật An toàn giao thông.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các xe vận chuyển tại dự án.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian áp dụng: khu vực mỏ.

Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ.

(6). Biện pháp giảm thiểu tác động tới hệ sinh thái và đa dạng sinh học khu vực

- Chỉ tiến hành phát quang trên phần diện tích còn lại của mỏ theo ranh giới đã được cấp phép khai thác.

- Tuyên truyền, phổ biến kiến thức về bảo tồn đa dạng sinh học cho công nhân làm việc tại mỏ.

- Nghiêm cấm công nhân làm việc tại mỏ thực hiện chặt phá rừng tại các khu vực lân cận Dự án. Trong trường hợp phát hiện được, có hình thức xử lý nghiêm để cảnh cáo, răn đe đối với công nhân vi phạm.

- Xây dựng phương án cải tạo, phục hồi môi trường theo quy định để trình cơ quan chức năng phê duyệt và cam kết thực hiện hoàn nguyên khi kết thúc khai thác mỏ.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian áp dụng: khu vực mỏ.

Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ.

*** An toàn nổ mìn khu vực lân cận:**

- Tuân thủ đầy đủ các quy định trong QCVN 01:2019/BCT. Đảm bảo khoảng cách an toàn trong nổ mìn tại mỏ: Với người 300m, với thiết bị 150m.

- Nếu khi dự án đi vào vận hành mà có các dự khác khai thác mỏ khác nằm giáp ranh mà các mỏ đều có sử dụng phương pháp nổ mìn trong khai thác thì sẽ có sự chồng lấn về bán kính an toàn khi nổ mìn. Để đảm bảo an toàn, các bên phải có biên bản thống nhất cụ thể về quy định, thời gian và tín hiệu nổ mìn trong toàn bộ khu vực ảnh hưởng của nổ mìn với đầy đủ chữ ký của người có trách nhiệm của các đơn vị.

Phương pháp và thời gian phát tín hiệu, ý nghĩa của các tín hiệu nổ mìn phải được thông báo trước khi nổ cho chính quyền địa phương, mọi người của đơn vị và nhân dân ở trong vùng lân cận biết.

Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác.

3.2.2.6. Biện pháp ứng phó, khắc phục đối với các công trình bảo vệ môi trường.

Giai đoạn vận hành của dự án sẽ diễn ra trong một thời gian dài, vì vậy, công tác quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố sẽ được công ty không chỉ chú trọng mà sẽ được thực hiện thường xuyên, liên tục. Các biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn vận hành cho dự án sẽ được công ty lựa chọn áp dụng gồm:

Để hạn chế những rủi ro và sự cố xảy ra từ các nguyên nhân đã phân tích ở trên, cần thực hiện một số biện pháp cụ thể như sau:

a. Đối với tai nạn lao động từ quá trình nổ mìn, vận hành máy khoan, đập đá

+ Tổ chức buổi tuyên truyền, huấn luyện cho công nhân về các quy tắc an toàn trong lao động và an toàn khi tham gia giao thông.

+ Xây dựng bảng nội quy an toàn lao động và trình tự hoạt động của hệ thống khai thác đồng thời buộc công nhân tuân thủ nghiêm túc các nội quy đã đề ra.

+ Dựng các biển báo tại khu vực khai thác, đặc biệt tại các hố sâu.

+ Thường xuyên kiểm tra các điều kiện làm việc, đường vận chuyển, tuyến đề ngăn, bờ mỏ và các yếu tố khác.

+ Trang bị bảo hộ lao động (áo quần, mũ, găng tay, giày, kính bảo hộ,...) cho công nhân.

+ Có trang bị y tế cấp cứu kịp thời khi công nhân bị tai nạn lao động.

+ Tuân thủ Luật xây dựng và Quy phạm kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên (TCVN 5326-2008); Quy phạm kỹ thuật an toàn khai thác và chế biến đá lộ thiên TCVN 5178-2004; Quy phạm an toàn về bảo quản vận chuyển và sử dụng vật liệu nổ, QCVN 02: 2008/BCT và Tuân thủ các quy định về nổ mìn vi sai phi điện.

b. Phòng chống sạt lở, sụt lún bờ moong

- Đề phòng chống sạt lở bờ mỏ khi khai thác, công ty sẽ luôn tuân thủ đúng phương án khai thác đã được phê duyệt.

- Đảm bảo góc sườn tầng khai thác, sườn tầng kết thúc, chiều cao tầng khai thác, chiều cao tầng kết thúc theo đúng quy định tại Quy phạm khai thác lộ thiên và thiết kế cơ sở đã được duyệt.

- Cử cán bộ kỹ thuật khai thác, trắc địa khai trường thường xuyên theo dõi trạng thái ổn định của tầng mái dốc và độ ổn định của các tuyến bờ bao xung quanh khu vực khai trường và ao lắng để có các biện pháp phòng ngừa sự sụt lở bất ngờ, đặc biệt là trong mùa mưa lũ.

- Tại khu khai thác, các tầng đá cứng, cần đảm bảo góc nghiêng không quá 70^0 , các tầng đất đá chưa bóc phải đảm bảo góc nghiêng không quá 34^0 , đảm bảo khi chịu dư chấn của nổ mìn hay các máy móc tại khu khai trường và đặc biệt là lũ quét vào mùa mưa không gây sạt lở nghiêm trọng trong khu khai trường.

- Khai thác đến đâu thì bóc phủ đến đó, đảm bảo lớp phủ thực vật để chống xói mòn, trượt lở.

- Khi có sự cố xảy ra lập tức dừng các hoạt động khai thác, báo động sự cố cho toàn mỏ. Tập trung lao động và các thiết bị cần thiết để ứng phó sự cố. Di dời lao động và các trang thiết bị ra vùng an toàn, tìm hiểu nguyên nhân gây ra sự cố để khắc phục. Báo cáo kịp thời sự cố cho cơ quan chức năng địa phương để có phương án hỗ trợ giải quyết.

+ Định kỳ nạo vét hệ thống rãnh thu thoát nước và hố lắng.

+ Trong quá trình thiết kế xây dựng rãnh thu nước và hố lắng đã tính toán đến trường hợp xảy ra mưa lớn nhất theo số liệu quan trắc Trung tâm dự báo khí tượng – Thủy văn tỉnh Quảng Trị (trước đây), đảm bảo khả năng tiêu thoát nước và lắng cặn của hố lắng, xử lý toàn bộ lượng nước mưa phát sinh tại khu vực khai trường trước khi thoát

ra môi trường.

+ Ngoài ra, bố trí rãnh thoát nước hồ lắng ra hệ thống thoát nước chung của khu vực, đảm bảo tiêu thoát nước trong trường hợp hồ lắng gặp sự cố (vỡ, tràn hồ).

+ Thường xuyên kiểm tra, theo dõi mức nước trong hồ lắng, nhằm kịp thời xử lý các tình huống tránh sự cố xảy ra.

+ Trong trường hợp xảy ra sự cố vượt dung tích chứa dẫn đến vỡ đê chắn hồ lắng Chủ dự án thực hiện ngay các biện pháp như sau: Nhanh chóng xác định vị trí vỡ, rạn nứt để có phương án xử lý kịp thời; Sử dụng máy bơm có gắn thiết bị lọc ở đầu máy bơm để lọc các chất cặn bẩn và bơm nước ra hệ thống thoát nước chung của khu vực; Trong quá trình bơm cử cán bộ thường xuyên theo dõi lượng nước bơm đảm bảo khả năng thoát nước, không gây ngập úng khu vực.

- Tính khả thi: Các biện pháp đề xuất dễ áp dụng, hiệu quả trong giảm thiểu trung bình.

- Không gian áp dụng: Toàn bộ khu vực Dự án.

- Thời gian áp dụng: Giai đoạn hoạt động Dự án.

c. Đối với sự cố, rủi ro có thể xảy ra trong hoạt động nổ mìn

Khi sử dụng vật liệu nổ:

Chỉ sử dụng VLN do nhà nước cung ứng và cho phép sử dụng.

Không cho công nhân chưa có chứng nhận đã tốt nghiệp kỹ thuật nổ mìn và chứng nhận về ATLĐ công tác nổ mìn vào làm việc ở bãi mìn.

Công nhân nổ mìn phải có sức khỏe tốt, mỗi năm phải khám sức khỏe ít nhất một lần, có đủ sức khỏe mới cho làm thợ mìn.

Khi nổ mìn cấm hút thuốc, cấm lửa trong phạm vi 100m.

Không quăng quật, xô đẩy các hòm chứa VLN, người vào bãi mìn không được mang bật lửa, diêm bên người.

Nạp mìn phải dùng gậy tre, gỗ. Nạp thuốc nổ từng ít một, nén chặt thuốc nổ một cách nhẹ nhàng.

Khi nạp mìn không bẻ gấp thời thuốc đã có cài kíp nổ. Tra kíp vào thuốc nổ phải dùng que bằng tre để dùi lỗ trước.

Không kéo dây điện ra khỏi kíp điện.

Vật liệu nổ mới, phải được dùng thử trước. Phải huấn luyện cho công nhân mìn sử dụng thành thạo VLN mới, kiểm tra sát hạch, đạt yêu cầu mới được sử dụng đại trà.

Dọn sạch đá cục quanh miệng lỗ khoan hoặc bên cạnh lượng thuốc trên mặt cục đá quá cỡ rồi mới được chuẩn bị nổ mìn.

* Khi tiến hành công tác nổ mìn vào mùa mưa bão Chủ đầu tư cần các giải pháp như sau:

+ Khi xuất hiện lũ lụt và có cơ khả năng tạo lũ quét trong khu vực Chủ đầu tiên hành dừng toàn bộ quá trình nổ mìn và khai thác tranh gây sạt lở moong và đảm bảo an toàn cho người và phương tiện tham gia quá trình khai thác tại mỏ;

+ Khi có mưa lũ có thể gây ra sét, lốc, giông tố Chủ đầu tư cần tạm dừng khai thác, có các cột thu lôi thu sét, tạm dừng khai thác để đảm bảo an toàn cho người và phương tiện tại khu vực mỏ.

Cách xử lý mìn câm:

- Việc xử lý mìn câm phải do công nhân nạp mìn tiến hành dưới sự giám sát của cán bộ phụ trách bãi mìn. Những người không có trách nhiệm (kể cả thợ mìn không được phân công xử lý kíp mìn) phải ra khỏi khu vực nguy hiểm.

- Cấm khoan vào lỗ mìn hoạt động bất cứ phương tiện gì để moi móc, rút dây, lấy kíp mìn ra ngoài.

- Trường hợp trong lỗ mìn chỉ cháy phụt lên, không nổ cũng cấm không thêm hoạt động que để moi thuốc. Phải đợi 30 phút sau mới được phép nạp vật liệu nổ vào nổ lại. Trước khi nạp phải cho đất sét hoặc cát xuống đáy lỗ.

- Trong trường hợp không thể nổ bằng phương pháp kích nổ áp thuốc bên ngoài thì phải khoan lỗ khác song song với lỗ mìn câm, khoảng cách 2 lỗ ít nhất phải đạt trên 0,3m. Sau khi kích nổ, người chỉ huy xử lý mìn câm phải kiểm tra xem chất nổ trong lỗ mìn câm có nổ hết không. Nếu có kíp nổ vương vãi, phải tiến hành thu nhặt sạch rồi mới cho công nhân vào làm việc, nhưng vẫn thận trọng theo dõi vật liệu nổ còn sót.

- Khi nổ bằng kíp điện mà có lỗ mìn câm, nếu tìm được 2 đầu dây điện trong lỗ mìn lộ ra ngoài thì phải lập tức đấu chập 2 mạch đầu dây rồi mới làm tiếp công việc tiếp theo để xử lý nó.

- Tính khả thi: Các biện pháp đề xuất dễ áp dụng, hiệu quả trong giảm thiểu trung bình.

- Không gian áp dụng: Toàn bộ khu vực khai thác.

- Thời gian áp dụng: Giai đoạn hoạt động Dự án.

d. Biện pháp giảm thiểu sự cố lây lan dịch bệnh

Tuyên truyền, nâng cao ý thức về vệ sinh an toàn thực phẩm và an toàn sức khỏe với CBCNV làm việc trong Dự án và khách du lịch.

Để đảm bảo công tác y tế, ban quản lý sẽ thực hiện như sau:

- Cán bộ y tế của trạm y tế xã Kim Phú trong công tác phòng ngừa dịch bệnh.

- Thực hiện tuyên truyền, nâng cao ý thức của nhân viên và khách du lịch không vứt rác bừa bãi phát sinh dịch bệnh.

- Trong trường hợp CBCNV hoặc khách du lịch bị nhiễm dịch bệnh, báo ngay cho cơ sở y tế gần nhất có biện pháp ngăn ngừa dịch bệnh bùng phát và lây lan trên diện rộng.

- Tính khả thi: Các biện pháp đề xuất dễ áp dụng, hiệu quả trong giảm thiểu trung bình.

- Không gian áp dụng: Toàn bộ khu vực Dự án và lân cận.

- Thời gian áp dụng: Giai đoạn hoạt động Dự án.

e. Biện pháp giảm thiểu sự cố an toàn thực phẩm

- Nhân viên làm việc tại nhà bếp được học tập huấn vệ sinh an toàn thực phẩm.

- Đề ra nội quy và thực hiện theo quy định tại Chương 2 mục 2 về chế biến thực phẩm - Luật An toàn thực phẩm số 55/2010/QH12 ngày 17/6/2010.

- Sử dụng nguyên liệu để chế biến thực phẩm phải bảo đảm vệ sinh an toàn theo quy định của pháp luật.

- Đảm bảo quy trình chế biến phù hợp với quy định của pháp luật về vệ sinh an toàn thực phẩm.

- Sử dụng các thiết bị, dụng cụ có bề mặt tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm được chế tạo bằng vật liệu bảo đảm yêu cầu vệ sinh an toàn thực phẩm;

- Sử dụng đồ chứa đựng, bao gói, dụng cụ, thiết bị bảo đảm yêu cầu vệ sinh an toàn, không gây ô nhiễm thực phẩm;

- Sử dụng nước để chế biến thực phẩm đạt tiêu chuẩn quy định;

- Dùng chất tẩy rửa, chất diệt khuẩn, chất tiêu độc an toàn không ảnh hưởng xấu đến sức khỏe, tính mạng của con người và không gây ô nhiễm môi trường.

- Dọn dẹp, vệ sinh sạch sẽ khu vực nhà bếp. Thực phẩm khi mua được chọn những loại tươi, ngon và được cung cấp từ những địa chỉ an toàn, có chất lượng, được chứng nhận đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm. Quy trình chế biến đảm bảo đúng hướng dẫn của ngành y tế. Đội ngũ nhân viên nhà bếp sẽ luôn được trang bị đầy đủ dụng cụ, bảo hộ khi chế biến thực phẩm và được tham gia đầy đủ các lớp nghiệp vụ về vệ sinh an toàn thực phẩm khi ngành y tế tổ chức.

- Thực hiện biện pháp lưu mẫu thức ăn đảm bảo theo đúng quy định để đơn vị chức năng có chuyên môn về lĩnh vực vệ sinh an toàn thực phẩm định kỳ kiểm thực.

- Tính khả thi: Các biện pháp đề xuất hiệu quả trong giảm thiểu trung bình.

- Không gian áp dụng: Khu vực nhà bếp và cả Dự án.

- Thời gian áp dụng: Giai đoạn hoạt động Dự án.

f. Đối với sự cố rò rỉ, tràn dầu từ thiết bị, máy móc phục vụ khai thác.

- Kiểm tra vệ sinh thường xuyên tại khai trường, kho chứa nguyên nhiên vật liệu để phòng ngừa khả năng rò rỉ nguyên liệu.

- Các biện pháp phòng cháy chữa cháy theo Luật PCCC, đối với các kho chứa nguyên nhiên vật liệu: mô dùng chủ yếu là điện năng, các máy bơm điện chỉ có khớp nối có dùng mỡ chịu nhiệt, rất ít lượng mỡ chảy ra môi trường, khả năng ô nhiễm vào nước ngầm sẽ không xảy ra. Máy gặt và ô tô chở đá sử dụng lượng dầu không lớn, nguồn xăng dầu hợp đồng với Công ty xăng dầu khu vực, bơm tại cây xăng, không xây kho bãi dự trữ.

- Thường xuyên bảo trì, bảo dưỡng các máy móc thiết bị tham gia làm việc tại khu vực mỏ, tránh trường hợp để rò rỉ dầu mỡ từ các phương tiện này.

- Nếu có sự cố rò rỉ Công ty sẽ huy động đủ lực lượng thu gom và xử lý dầu rò rỉ thích hợp để không gây ra cháy nổ.

+ Nhận xét: Các giải pháp nêu trên đều hạn chế cao, giảm thiểu các sự cố đến con người và thiết bị. Tính khả thi cao, trong quá trình thực hiện cần thực hiện nghiêm

túc việc tập huấn cho cán bộ công nhân viên về tính kỷ luật và các biện pháp an toàn lao động.

3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

3.3.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Phục hồi đất đai (hay còn gọi là hoàn nguyên môi trường) nhằm khắc phục một phần hay toàn bộ hậu quả do việc chiếm dụng diện tích đất đai, thảm thực vật để mở khai trường và xây dựng các công trình phụ trợ khác.

Diện tích đất đai cần được phục hồi chủ yếu là ở khai trường sau khi khai thác.

Bảng 3. 39. Kế hoạch cải tạo phục hồi môi trường

TT	Hạng mục mặt bằng	Kế hoạch hoàn nguyên
1	Khai trường	Trồng cây
2	Tuyến đường (hào) vận tải ngoài mỏ	Lu lèn, sửa chữa, nạo vét rãnh thoát nước
3	Hố lắng khai trường	Lấp và trồng cây
4	Bãi chứa đá	Trồng cây
5	Nhà máy chế biến	Tháo dỡ, trồng cây

Các nguồn gây ô nhiễm liên quan đến các hoạt động cải tạo phục hồi môi trường và đóng cửa mỏ

TT	Nguồn gây ô nhiễm	Yếu tố gây ô nhiễm	
		Liên quan đến chất thải	Không liên quan đến chất thải
1	Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường và đóng cửa mỏ. San gạt, đào xới, vận tải đất	Bụi đất đá, khí độc sinh ra trong quá trình vận chuyển, san gạt.	Ôn rung chấn động. Thay đổi cảnh quan, thảm thực vật, vi khí hậu, biến đổi đa dạng sinh học.

Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải

a. Ô nhiễm môi trường không khí

Ước tính tải lượng bụi sinh ra trong quá trình bốc xúc, tháo dỡ công trình, ổn định moong... dựa vào hệ số thải lượng bụi sinh ra trong công đoạn theo tài liệu WHO như sau: Cứ 1 tấn đất, đá bốc xúc, san gạt, vận chuyển tạo ra 0,17kg bụi.

b. Ô nhiễm môi trường nước

Nguồn gây ô nhiễm môi trường nước trong giai đoạn này chủ yếu là nước mưa chảy tràn cuốn theo bụi đất đá,... Tuy nhiên, do giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường chỉ thực hiện trong thời gian ngắn, trong đó thời gian tiến hành san gạt vận chuyển ngắn nên nguồn thải này ảnh hưởng không đáng kể đến môi trường nước.

c. Ô nhiễm môi trường đất

Nguồn gây ô nhiễm môi trường đất chủ yếu là đất đá, phế liệu thải từ quá trình tháo dỡ các công trình. Tuy nhiên, đất đá được tận dụng để san gạt mặt bằng, các vật liệu thải bỏ được thu gom phế liệu nên những tác động đến môi trường đất trong giai

đoạn này coi như không đáng kể.

Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn này chủ yếu là tiếng ồn từ hoạt động của các thiết bị thi công tháo dỡ, bốc xúc, vận chuyển. Do số lượng thiết bị thi công ít, thời gian thi công ngắn nên tiếng ồn ảnh hưởng không đáng kể ra môi trường khu vực xung quanh và dự án.

Ngoài ra, ở giai đoạn này cũng dễ phát sinh các tai nạn lao động và tai nạn giao thông tương tự như giai đoạn XD CB.

Đối tượng và quy mô tác động

Đối tượng, quy mô bị tác động trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường và đóng cửa mỏ

Nguồn gây ô nhiễm	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động
Ô nhiễm MT không khí: - Bụi từ quá trình san gạt, xúc bốc vận chuyển - Rác thải hữu cơ do công tác trồng cây hoàn phục môi trường - Sinh hoạt của người lao động	- Môi trường không khí xung quanh. - Môi trường đất, môi trường nước	- Mức độ ô nhiễm không lớn có thể kiểm soát được. - Quy mô ảnh hưởng tới diện tích chiếm dụng đất

Nhận xét: Nhìn chung các tác động của dự án lên con người và môi trường xung quanh là không lớn có thể khống chế được. Vấn đề đặc biệt quan tâm là việc bảo tồn, hoàn thổ và trồng ngay lại cây (loại cây trồng thích hợp với khí hậu khu vực) ngay sau khi khai thác các khoảnh để chống bụi.

Ngoài ra còn kể đến các tác động khác:

a. Tác động đến việc làm của lao động

Sau 30 năm, dự án kết thúc thì 180 lao động khai thác trực tiếp tại dự án sẽ mất việc dẫn đến mất thu nhập ổn định, buộc phải tìm việc thay thế. Ngoài một số lao động thuộc biên chế Doanh nghiệp có thể điều sang phục vụ những dự án khác, có bảo hiểm thất nghiệp thì những lao động làm việc theo hợp đồng thuê khoán sẽ gặp khó khăn khi chuyển đổi hoặc tìm việc mới.

b. Tác động đến môi trường khu vực

Sau khi dự án kết thúc, yếu tố bị tác động mạnh nhất và không thể phục hồi yếu tố cảnh quan quanh khu vực bị thay đổi tạo thành địa hình moong, diện tích chiếm dụng đất của dự án.

- Khả năng xảy ra sạt lở bờ moong, lún, sụt dọc theo biên giới mỏ sau một thời gian do tác động của trọng lực, nước mưa. Việc tạo dốc nước và nạo vét khơi thông các rãnh thoát nước trên tầng khai thác làm giảm tốc độ xói của dòng chảy mặt, giảm nguy cơ trượt lở, sạt lở.

- Thay đổi vi khí hậu: khi kết thúc khai thác sẽ để lại mặt bằng đã đào xới. Việc bị mất một khoảng cây xanh che phủ sẽ làm gia tăng nhiệt độ bề mặt, tăng lượng bốc hơi gây biến đổi vi khí hậu (làm gia tăng nhiệt độ bề mặt). Vì vậy vi khí hậu sẽ thay đổi

theo hướng tiêu cực. Tuy nhiên chủ dự án đã tính toán đầy đủ các công việc thực hiện trồng cây phủ xanh đảm bảo điều hòa vi khí hậu

3.3.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

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 cửa 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 hoàn nguyên 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 đá 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.

a. Giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải

Trong quá trình thực hiện cải tạo và phục hồi môi trường sẽ có những tác động nhất định của bụi, khí thải, tiếng ồn và độ rung do các thiết bị thi công vận chuyển đất phủ. Các biện pháp nhằm giảm thiểu các tác động này áp dụng như trong giai đoạn xây dựng cơ bản và giai đoạn sản xuất của Dự án.

*** Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải, tiếng ồn và độ rung**

Sử dụng các biện pháp đơn giản như đã áp dụng trong giai đoạn trước.

*** Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước**

Nước thải sinh hoạt: Do vẫn có thể sử dụng được nhà vệ sinh di động nên nước thải của công nhân đều được thu gom và xử lý. Việc tháo dỡ các công trình xử lý sẽ được thực hiện sau cùng và đảm bảo các yêu cầu về mặt vệ sinh môi trường sau đó thuê đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển đem đi xử lý theo quy định.

Nước mưa chảy tràn: Ngấm theo địa tầng.

*** Biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn, chất thải nguy hại**

Đối với chất thải sinh hoạt, tiếp tục sử dụng trang bị thu gom và xử lý chất thải rắn như giai đoạn hoạt động của dự án.

Tùy thuộc vào việc bàn giao cơ sở hạ tầng giữa Chủ dự án và UBND xã Kim Phú chất thải xây dựng của các công trình cần tháo dỡ và chất thải nguy hại (Nếu có) sẽ được thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định.

Đối với nước thải phát sinh từ nước mưa chảy tràn lên các khu vực thực hiện cải tạo sẽ sử dụng hệ thống rãnh thoát nước trong giai đoạn khai thác.

b. Giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải

Trong giai đoạn này chủ yếu thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động tới xói

mòn do mưa và kinh tế, xã hội địa phương:

** Giảm thiểu xói mòn trong quá trình thực hiện cải tạo môi trường.*

Vấn đề xói mòn trong quá trình thực hiện cải tạo môi trường là vấn đề đáng quan tâm bởi tác động này không chỉ liên quan tới vấn đề vệ sinh môi trường mà còn liên quan tới vấn đề an toàn lao động.

Do vậy, các biện pháp đảm bảo hạn chế xói mòn đặc biệt trong mùa mưa được đưa ra như sau:

Cử cán bộ kỹ thuật khai thác, trắc địa khai trường thường xuyên theo dõi trạng thái ổn định của tầng mái dốc và độ ổn định của các tuyến bờ bao xung quanh khu vực khai trường để có các biện pháp phòng ngừa sự sụt lở bất ngờ, đặc biệt là trong mùa mưa lũ.

Đánh giá hiệu quả của biện pháp giảm thiểu:

Ưu điểm: Các biện pháp sử dụng đơn giản, dễ thực hiện.

Mức độ khả thi: Đây là biện pháp kỹ thuật khả thi có hiệu quả rất cao.

** Giảm thiểu tác động đến vấn đề kinh tế - xã hội*

Khi kết thúc khai thác có một số lượng công nhân làm việc trong thời gian dự án hoạt động sản xuất có thể sẽ không còn việc làm, do vậy doanh nghiệp sẽ có chính sách hỗ trợ, đào tạo chuyển đổi nghề, giới thiệu, sắp xếp bố trí việc làm cho số công nhân này cụ thể: Huấn luyện, đào tạo hướng dẫn chuyên môn nghiệp vụ cho công nhân kiến thức các ngành nghề khác: Xây dựng, cơ khí, vận tải,..., giới thiệu và thu xếp việc làm mới cho số lao động có nhu cầu để đảm bảo thu nhập cho số lao động nói trên.

Đánh giá hiệu quả của biện pháp giảm thiểu

Các biện pháp nêu ra là chi tiết, hiệu quả khả thi dựa trên sự bàn bạc thống nhất giữa các mỏ đá trong khu vực xã. Biện pháp sẽ khả thi và hiệu quả tốt nếu các bên nhận thức được trách nhiệm trong bảo vệ môi trường chung khu vực

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 dự án

** Công trình thu gom và xử lý nước thải, khí thải*

Sau khi báo cáo ĐTM được phê duyệt, chủ Dự án sẽ ký kết hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng tư vấn lập thiết kế chi tiết và xây dựng cho các công trình biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án.

Từ những nhận định về đánh giá và dự báo tác động của Dự án, chủ Dự án sẽ thực hiện xây dựng các công trình xử lý nước thải, khí thải nhằm giảm thiểu tác động của Dự án tới môi trường xung quanh.

Bảng 3. 40: Danh mục các công trình biện pháp bảo vệ môi trường

STT	Công trình BVMT	Kế hoạch dự kiến	Kinh phí dự kiến	Trách nhiệm thực hiện
1	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung công suất 15 m ³		150.000.000	

2	Hệ thống xử lý bụi, khí thải phát sinh tại khu chế biến sâu	Từ quý III/2025-quý III/2026	300.000.000	Chủ Dự án
3	Hệ thống thu gom và thoát nước thải ,nước mưa		100.000.000	
4	Các thùng gom chất thải rắn		20.000.000	
5	Nhà chứa rác thải sinh hoạt, công nghiệp, nguy hại		20.000.000	
6	Hệ thống cây xanh, cảnh quan môi trường		200.000.000	
7	Hồ lắng khai trường		20.000.000	
Tổng			810.000.000	

Tổ chức quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường. Khi Dự án đi vào hoạt động chủ Dự án sẽ bố trí một tổ cán bộ có chuyên môn về môi trường để vận hành hệ thống xử lý nước thải, khí thải của Dự án đảm bảo cho hệ thống hoạt động xuyên suốt, giảm thiểu thấp nhất các sự cố có thể xảy ra của các công trình.

3.4.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

Bảng 3. 41. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

STT	Tên công trình	Mục đích	Thời gian thực hiện
I	Công trình thu gom và xử lý nước thải		
1	Hệ thống thu gom nước mưa nước thải		
	Rãnh thu nước mưa lề đường	Thu gom nước mưa từ các tuyến đường về hồ lắng	Thực hiện ngay khi có diện khai thác đầu tiên, trong quá trình khai thác thường xuyên nạo vét
	Rãnh thu nước khu vực khu phụ trợ	Thu gom nước mưa chảy tràn về hồ lắng	
2	Công trình xử lý nước thải sinh hoạt		
	Hệ thống XLNTSH	Xử lý nước thải SH	Thực hiện trong giai đoạn vận hành
3	Công trình xử lý nước mưa chảy tràn		Thực hiện trong giai đoạn vận hành
4	Công trình xử lý nước thải xịt rửa bánh xe và thiết bị		
	Bể lắng 2 ngăn	Tập trung chứa nước thải xịt rửa bánh xe và thiết bị	Thực hiện từ trong giai đoạn thi công xây dựng
II	Công trình, thiết bị xử lý bụi và khí thải		

	Xe chở nước tưới đường	Giảm thiểu bụi trên đường vận chuyển.	Thực hiện trong giai đoạn thi công xây dựng
	Trồng cây xanh xung quanh khu phụ trợ và đường vận chuyển	Giảm thiểu bụi, tiếng ồn trong quá trình khai thác và vận chuyển trên các tuyến đường	Thực hiện trong giai đoạn thi công xây dựng
	Hệ thống béc phun giảm bụi tại trạm nghiền sàng	Giảm thiểu bụi phát sinh do nghiền sàng	Bố trí đi kèm với trạm nghiền sàng
III	Công trình, thiết bị lưu giữ chất thải rắn và CTNH tại kho lưu chứa rác 50m²		
1	Công trình, thiết bị lưu giữ chất thải rắn		
	Bố trí các 03 thùng nhựa có nắp đậy 200 lít để lưu chứa rác thải sinh hoạt phát sinh và định kì chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý	Chứa chất thải rắn sinh hoạt của CBCNV trong dự án	Thực hiện trong giai đoạn thi công xây dựng
2	Công trình, thiết bị lưu giữ chất thải nguy hại		
	Trang bị 08 thùng chứa chất thải nguy hại 100 lít	Thu gom rác thải sinh hoạt CTNH, giảm thiểu ô nhiễm.	Thực hiện trong giai đoạn thi công xây dựng

3.4.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

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 cử cán bộ 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.

- Các đơn vị tham gia trong chương trình quản lý môi trường

Bảng 3. 42. Các đơn vị liên quan trong chương trình quản lý môi trường

TT	Đơn vị	Trách nhiệm chính
1	Chủ dự án	Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động đã đề xuất
2	Bộ phận giám sát MT&AT	Giám sát và đánh giá việc thực hiện theo các thông số quan trắc đề xuất cho giai đoạn xây dựng. Báo cáo đến Ban quản lý mỏ.

TT	Đơn vị	Trách nhiệm chính
3	Sở Nông nghiệp và Môi trường	Quản lý và kiểm tra việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động đề xuất trong các giai đoạn thông qua báo cáo của Ban quản lý mỏ và kết quả kiểm tra thực tế.

3.4.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

Bảng Nhận xét mức độ tin cậy của các đánh giá

STT	Nội dung đánh giá	Phương pháp	Nhận xét mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá
1	Tác động đến môi trường không khí	<ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp đánh giá nhanh - Phương pháp mô hình hóa - Phương pháp so sánh - Phương pháp liệt kê, kê thừa - Phương pháp ma trận 	<p>- Nhận xét: các số liệu, hệ số sử dụng tính toán được lựa chọn trên cơ sở khối lượng thi công và điều kiện tự nhiên khu vực Dự án. Các phương pháp tính toán được công nhận và sử dụng rộng rãi. Tuy nhiên hiện nay ở Việt Nam các số liệu thực nghiệm sử dụng để tính toán phát thải bụi, khí thải còn hạn chế, chủ yếu tham khảo kết quả nghiên cứu của các tổ chức quốc tế nên chưa thực sự phù hợp với điều kiện của Việt Nam và khu vực Dự án. Các số liệu tính toán được so sánh với giới hạn cho phép theo quy định tại các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam trên cơ sở đó xác định mức độ ô nhiễm, đề xuất biện pháp giảm thiểu phù hợp.</p> <p>Thống kê các hoạt động và các tác động môi trường tương ứng của Dự án dựa trên hoạt động của.</p> <p>- Độ tin cậy: trung bình.</p>
2	Tác động do tiếng ồn, rung	<ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp liệt kê, kê thừa - Phương pháp đánh giá nhanh - Phương pháp ma trận 	<p>- Nhận xét: thống kê các hoạt động và các tác động môi trường tương ứng của Dự án dựa trên hoạt động của mỏ; sử dụng hệ số ô nhiễm tính toán mức ồn do máy móc, thiết bị thi công theo khoảng cách. Tuy nhiên, máy móc thiết bị thi công không hoạt động đồng thời. Vì vậy, mức ồn, độ rung phát sinh tại các khoảng cách có thể nhỏ hơn so với tính toán.</p> <p>- Độ tin cậy: trung bình.</p>
3	Tác động đến môi trường nước	<ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp đánh giá nhanh - Phương pháp so sánh - Phương pháp liệt kê, kê thừa - Phương pháp ma trận 	<p>- Nhận xét: sử dụng các hệ số ô nhiễm thực hiện ở Việt Nam để tính toán nước thải sinh hoạt (TCVN 7957:2023). Tuy nhiên, hệ số ô nhiễm này không đại diện cho chất lượng nước thải sinh hoạt của tất cả các vùng miền, trong đó có khu vực Dự án. Do vậy, nồng độ các chất ô nhiễm tính toán trong nước mưa chảy tràn mang tính chất tương đối; thống kê các hoạt động và các tác động môi trường tương ứng của Dự án.</p>

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

STT	Nội dung đánh giá	Phương pháp	Nhận xét mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá
			- Độ tin cậy: trung bình.
4	Đánh giá tác động do CTR	<ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp đánh giá nhanh - Phương pháp so sánh - Phương pháp liệt kê, kế thừa - Phương pháp ma trận 	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận xét: dựa vào giáo trình, định mức của Bộ xây dựng và các đề tài nghiên cứu của chuyên gia, đưa ra định mức khối lượng CTR phát sinh. Tuy nhiên, lượng CTR sinh hoạt phù thuộc vào ý thức của công nhân. Khối lượng CTR xây dựng phát sinh như đất rơi vãi, hư hỏng nguyên vật liệu phụ thuộc vào quá trình thi công và ý thức của công nhân. - Độ tin cậy: trung bình.
5	Đánh giá tác động do rủi ro, sự cố		<ul style="list-style-type: none"> - Nhận xét: do không có số liệu cụ thể tính toán mức độ tác động cũng như sự cố xảy ra phụ thuộc vào điều kiện tự nhiên của khu vực như: mưa bão, lũ lụt. - Độ tin cậy: trung bình.

Báo cáo ĐTM của dự án về cơ bản có độ tin cậy và có thể sử dụng làm tư liệu cho quá trình quản lý môi trường, tuy nhiên, vẫn không tránh khỏi những hạn chế như sau:

- Các thông tin về đa dạng sinh học tại khu vực Dự án còn hạn chế: Chủ dự án đã nỗ lực trong việc thu thập các tài liệu liên quan đến đa dạng sinh học tại khu vực Dự án, tuy nhiên, nguồn tài liệu tham khảo khi lập báo cáo còn hạn chế và thiếu thốn về số liệu liên quan đến đa dạng sinh học, do đó báo cáo ĐTM chưa phản ánh được hết nội dung này;

- Các thông tin liên quan đến điều kiện kinh tế - xã hội tại khu vực Dự án: báo cáo còn thiếu vắng các thông tin cụ thể liên quan đến các hộ dân gần khu vực Dự án như nghề nghiệp, độ tuổi, tình hình bệnh tật, tình hình kinh tế hộ gia đình: Chủ dự án đã nỗ lực thu thập những thông tin này nhưng vẫn chưa đủ thời gian, kinh phí để tiến hành điều tra cụ thể;

- Các nội dung liên quan đến đánh giá tác động đến sức khỏe cộng đồng và công nhân trực tiếp tổ chức vận hành mỏ còn chưa được đầy đủ và mang tính chủ quan.

- Trong quá trình thực hiện không tránh khỏi sai sót như: Ý kiến chủ quan của người đánh giá, mức độ tin cậy của các tài liệu tham khảo, sai số trong phương pháp đo đạc, phương pháp lấy mẫu cũng như phân tích mẫu, ... Tuy nhiên, đây là những sai số nằm trong giới hạn cho phép nên cơ bản không làm ảnh hưởng lớn đến kết quả của báo cáo

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

Chủ đầu tư xem xét lựa chọn phương án để cải tạo phục hồi môi trường cho mỏ, khu bãi thải đất đá, khu chứa đá vật liệu xây dựng, khu vực mặt bằng sân công nghiệp và khu chế biến sâu làm cơ sở để tính toán chi phí CTPHMT cụ thể tại các khu vực như:

- + Diện tích khu vực khai thác mỏ là 37,69ha;
- + Diện tích khu vực mặt bằng sân công nghiệp mỏ: 4,88ha;
- + Diện tích khu vực hồ lắng, bãi lưu trữ đất đá và tuyến đường nối giữa hai bãi lưu đá: 17,05ha;
- + Diện tích khu vực tuyến đường vận tải nối từ mặt bằng chứa đá và nghiền sàng vào diện tích khu vực ranh giới khai thác mỏ: 1,88ha;
- + Diện tích khu vực hồ lắng số 2: 1,02ha;
- + Diện tích hành lang đảm bảo an toàn trong khai thác mỏ: 51,9ha;
- + Diện tích khu vực nhà máy chế biến sâu: 5,67ha.

Tổng diện tích cần cải tạo phục hồi là 128,73ha với có các phương án cải tạo phục hồi môi trường như sau:

4.1.1. Căn cứ đề xuất phương án

4.1.1.1. Căn cứ lập phương án

- Phương án cải tạo, phục hồi môi trường phù hợp với quy hoạch sử dụng đất của địa phương.
- Quá trình hoàn phục môi trường được thực hiện tuân thủ các quy định của pháp luật có liên quan Luật bảo vệ môi trường, Luật đất đai, Luật khoáng sản, Luật tài nguyên nước).
- Tôn trọng đặc thù, phong tục tập quán, văn hóa xã hội của địa phương.
- Hạn chế tới mức thấp nhất tác động của chất thải trong quá trình khai thác đến các yếu tố tự nhiên như địa chất, địa mạo, sinh thái,...
- Ít gây xáo trộn về mặt kinh tế - xã hội của khu vực xung quanh Dự án. Mọi xáo trộn về mặt kinh tế - xã hội của khu vực sẽ được kiểm soát chặt chẽ.
- Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường;

- Thông tư 02/2022/TT-BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của ND số 08/2022/ND-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật BVMT và quy định quản lý hoạt động dịch vụ QTMT.

- Thông tư số 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-BNNMT ngày 10 tháng 01 năm 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 tháng 02 năm 2025 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16 tháng 6 năm 2025.

Căn cứ cấu tạo địa chất, thành phần khoáng vật và chất lượng môi trường khu vực mỏ đá dolomit khu vực Lèn Giang xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị.

Căn cứ vào hướng dẫn các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường trong khai thác khoáng sản tại Nghị định số 08/2022/ND-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Nghị định số 05/2025ND-CP ngày 06/01/2025 sửa đổi và 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 về cải tạo, phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản.

Căn cứ thực trạng khu vực xung quanh mỏ và bản đồ kết thúc khai thác mỏ.

Mỏ đá dolomit khu vực Lèn Giang xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị có diện tích khai thác 37,69 ha, trình tự khai thác từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong, khai thác theo lớp bằng vận tải trực tiếp tới cốt kết thúc giai đoạn 1 là +280m, có 13 tầng khai thác, chiều cao tầng 10m, đai bảo vệ là 3,5m. Xung quanh mỏ không có công trình kiến trúc nào, không nằm trong khu vực dành riêng mục đích Quốc phòng, An ninh, quy hoạch du lịch hoặc cấm hoạt động khai thác khoáng sản.

Khu vực mặt bằng sản công nghiệp (4,88ha) gồm băng tải đá, băng tải than, xưởng nguyên liệu than, xưởng sửa chữa thiết bị, trạm cân, trạm biến áp, kho chất thải nguy hại, nhà rác, nhà bảo vệ, nhà nghỉ chuyên gia, nhà nghỉ công nhân, nhà xe, bể xử lý nước thải, bãi rửa đá và chọn lọc đá, bãi nguyên liệu đá, bãi nghiền sàng và bãi đổ xe.

Khu vực nhà máy chế biến sâu (5,67ha) gồm băng tải đá, băng tải than, hệ thống định lượng, hệ thống lò nung vôi, gầu nâng, hệ thống kho chứa thành phẩm, băng tải, nhà điều khiển, nhà máy khí nén, hệ thống bảo vệ môi trường, trạm biến áp, nhà kho, xưởng đóng gói khối canxi oxit, xưởng tiêu hoá canxi và nghiền canxi, xưởng đóng gói bột canxi oxit, xưởng nghiền xay bột đá vôi, xưởng sản xuất canxi cacbonat nhẹ, xưởng sửa chữa, trạm cân, nhà bảo vệ, nhà văn phòng, bể nước ngầm, trạm bơm đặt trên bề mặt nước ngầm.

Khu vực hồ lắng, bãi lưu trữ đất đá và tuyến đường nối giữa hai bãi lưu đá có diện

tích (17,05ha): Tuyến đường vẫn đảm bảo hoạt động công tác vận tải. Đối với bãi lưu trữ đất đá 1 có chiều cao tầng đổ thải đang kết thúc ở mức +240m, có 4 tầng đổ thải (từ mức +200m đến mức +240m). Đối với bãi lưu trữ đất đá 2 có chiều cao tầng đổ thải đang kết thúc ở mức +260m, có 4 tầng đổ thải (từ mức +210m đến mức +260m).

Vì vậy các giải pháp, công trình và khối lượng công việc cải tạo, phục hồi môi trường mang tính khả thi cho khu vực như sau:

4.1.1.2. Đề xuất phương án

Căn cứ vào Dự án đầu tư, Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án tương tự và các tài liệu hướng dẫn kỹ thuật tính tổng dự toán chi phí phục hồi môi trường trong khai thác mỏ đá dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị, kết thúc khai thác đá vôi Công ty cổ phần đầu tư công nghiệp An Bình cần thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường tại 04 khu vực chủ đạo là khu vực khai thác, khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu vực vực chế biến sâu, khu vực hồ lắng bãi thải và các diện tích xung quanh. Căn cứ theo hướng dẫn của phụ lục 03 ban hành kèm theo tư 02/2022/TT-BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của NĐ số 08/2022/NĐ-CP ban hành ngày 10 tháng 01 năm 2022 thì đối với Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị có những phương án sau:

a. Phương án 1

- Đối với khu vực khai trường:

+ Khu vực sườn tầng: Trong quá trình khai thác, để đảm bảo an toàn mỏ, chủ dự án tiến hành cạy bẫy đá treo sườn tầng để bờ mỏ về trạng thái an toàn ngăn ngừa đá văng, sạt lở bờ tầng đối với khu vực này. Vậy sau khi kết thúc củng cố bờ mỏ đá gốc và mặt bằng tầng kết thúc.

+ Khu vực đáy moong kết thúc: Khu vực đáy moong kết thúc có cốt cao +280m cao hơn mức xâm thực địa phương. Tiến hành di chuyển thiết bị khai thác ra khỏi khu vực moong khai thác. Cải tạo hệ thống rãnh thoát nước khu vực đáy moong. Giữ nguyên hiện trạng để đảm bảo hoạt động khai thác cho giai đoạn 2 (Căn cứ báo cáo thăm dò đã được Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia phê duyệt tại Quyết định số 1091/QĐ-HĐTLQG ngày 08/01/2018 và Quyết định số 3508/QĐ-UBND ngày 22/8/2026 của UBND tỉnh Quảng Trị, cốt trữ lượng của đá dolomit và khoáng sản đi kèm là +200m).

- Khu vực mặt bằng sân công nghiệp (4,88ha): Tiến hành giữ nguyên công trình hiện hữu trên mặt. Chỉ tiến hành cải tạo các công trình bảo vệ môi trường để đảm bảo khai thác cho giai đoạn 2.

- Khu vực chế biến sâu (diện tích 5,67ha): Tiến hành giữ nguyên công trình hiện hữu trên mặt. Chỉ tiến hành cải tạo các công trình bảo vệ môi trường để đảm bảo khai thác cho giai đoạn 2.

- Khu vực hồ lắng, bãi thải: Tiến hành nạo vét, cải tạo hồ lắng. Kiểm tra cải tạo hệ thống kê bãi thải, khu vực sườn tầng bãi thải đã kết thúc đổ thải tiến hành trồng cỏ ventiver chống sạt lở.

- Khu vực xung quanh dự án: tiến hành nạo vét toàn bộ rãnh thoát nước khu vực và thu dọn đá văng.

***) Ảnh hưởng tích cực:**

- Giảm được được sự tổn thất tránh thất thoát tài nguyên đảm bảo hiệu quả của dự án.

- Giảm được tối đa suất đầu tư của chủ đầu tư cho giai đoạn 2 nhằm đem lại thu nhập cho doanh nghiệp và đóng góp nghĩa vụ cho nhà nước.

***) Ảnh hưởng tiêu cực:**

- Mức độ khôi phục lại cảnh quan môi trường bị hạn chế. Khả năng tái tạo lại thảm thực vật đã bị phá hủy do hoạt động khai thác mỏ không được giống như trước khi mở đi vào hoạt động.

*** Chỉ số phục hồi đất cho phương án**

Tính toán chỉ số phục hồi đất được xác định theo biểu thức sau:

$$I_p = (G_m - G_p)/G_c$$

Trong đó:

+ G_m : giá trị đất đai sau khi phục hồi, dự báo theo giá cả thị trường tại thời điểm tính toán;

+ G_p : tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng;

+ G_c : giá trị nguyên thủy của đất đai trước khi mở mỏ ở thời điểm tính toán (theo đơn giá của Nhà nước).

Căn cứ diện tích cải tạo, phục hồi môi trường của dự án là 1.287.800 m². Căn cứ vào dự toán chi phí phục hồi môi trường ta tính được như sau:

*** Tính G_{c1}**

Áp mức giá đất hiện tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú là 10.000 đồng/m² là đất rừng sản xuất (tại Nghị quyết số 12/2025/NQ-HĐND ngày 11/12/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh Quảng Trị).

Như vậy, giá trị đất nguyên thủy của khu vực Dự án ở thời điểm tính toán là:

$$G_{c1} = 1.287.800 \times 10.000 = 12.878.000.000 \text{ đồng.}$$

*** Tính G_{m1}**

Dự báo giá đất sau khi phục hồi, theo giá thị trường tại thời điểm tính toán dự kiến là 120.000 đồng/m² là đất phục vụ khai thác khoáng sản (tại Nghị quyết số 12/2025/NQ-HĐND ngày 11/12/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh Quảng Trị)..

$$G_{m1} = 1.287.800 \times 120.000 = 154.536.000.000 \text{ đồng.}$$

*** Tính G_{p1}**

Chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng theo phương án 1 được đính kèm tại phụ lục. Vậy $G_{p1} = 3.642.075.680$ đồng.

Chỉ số phục hồi đất theo phương án 1 là: $I_{p1} = 11,7$

b. Phương án 2

- Đối với khu vực khai trường:

+ Khu vực sườn tầng: Trong quá trình khai thác, để đảm bảo an toàn mỏ, chủ dự án tiến hành cạy bẫy đá treo sườn tầng để bờ mỏ về trạng thái an toàn ngăn ngừa đá văng, sạt lở bờ tầng đối với khu vực này. Vậy sau khi kết thúc củng cố bờ mỏ đá gốc và mặt bằng tầng kết thúc.

+ Khu vực đáy moong kết thúc: Khu vực đáy moong kết thúc có cốt cao +280m cao hơn mức xâm thực địa phương. Tiến hành di chuyển thiết bị khai thác ra khỏi khu vực moong khai thác. Đào hố bổ sung đất màu với kích thước hố 40x40x40cm trồng cây keo lai.

- Khu vực mặt bằng sân công nghiệp (4,88ha): Tiến hành tháo dỡ các công trình hiện hữu trên mặt. Sau đó tiến hành san gạt mặt bằng, đào hố bổ sung đất màu với kích thước hố 40x40x40cm trồng cây keo lai.

- Khu vực chế biến sâu (diện tích 5,67ha): Tiến hành tháo dỡ các công trình hiện hữu trên mặt. Sau đó tiến hành san gạt mặt bằng, đào hố bổ sung đất màu với kích thước hố 40x40x40cm trồng cây keo lai.

- Khu vực hồ lắng, bãi thải: Tiến hành san lấp hồ lắng, khu vực bãi thải đào hố kích thước hố 40x40x40cm trồng cây keo lai.

- Khu vực xung quanh dự án: tiến hành nạo vét toàn bộ rãnh thoát nước khu vực và thu dọn đá văng.

***) Ảnh hưởng tích cực:**

- Toàn bộ diện tích khai trường, khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu vực chế biến, phụ trợ văn phòng được đào hố phủ đất màu để trồng cây keo lai góp phần phủ xanh diện tích, tạo cảnh quan, điều hòa khí hậu, đưa khu mỏ trở lại.

- Trồng cây keo lai tại khu mỏ sau khi kết thúc khai thác sẽ mang lại cảnh quan cho địa phương. Với đặc tính sinh trưởng, cây keo thích khí hậu ẩm áp, ưa nước, ưa ẩm, có khả năng chịu cả hạn và úng. Cây thích hợp với nhiều loại đất và nên trồng ở những nơi nhiều ánh sáng. Ngoài ra cây keo là loài cây thân gỗ cao lớn, công dụng chính của cây keo vẫn là che bóng mát.

- Tuyến đường vận chuyển ở được giữ lại với chiều dài, cải tạo, nâng cấp để thuận tiện cho công tác vận chuyển đất màu, trồng cây phục vụ năm đầu hoàn nguyên và chăm sóc cây trong 2 năm tiếp theo.

***) Ảnh hưởng tiêu cực:**

- Quá trình vận chuyển đất màu, san gạt mặt bằng tại moong khai thác, sườn tầng,

khu phụ trợ làm phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, đất đá rơi vãi,... ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân tham gia cải tạo, phục hồi môi trường và người dân xã Kim Phú sinh sống lân cận mỏ.

- Trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường có thể xảy ra mưa bão làm rửa trôi đất màu gây bồi lắng hệ thống thoát nước của khu vực và ô nhiễm các thủy vực tiếp nhận (Sông nước cái). Ngoài ra, mưa bão gây trơn trượt có thể dẫn đến tai nạn lao động cho công nhân khi di chuyển.

- Mức độ khôi phục lại cảnh quan môi trường bị hạn chế. Khả năng tái tạo lại thảm thực vật đã bị phá hủy do hoạt động khai thác mỏ không được giống như trước khi mỏ đi vào hoạt động.

*** Chỉ số phục hồi đất cho phương án**

Tính toán chỉ số phục hồi đất được xác định theo biểu thức sau:

$$I_p = (G_m - G_p)/G_c$$

Trong đó:

+ G_m : giá trị đất đai sau khi phục hồi, dự báo theo giá cả thị trường tại thời điểm tính toán;

+ G_p : tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng;

+ G_c : giá trị nguyên thủy của đất đai trước khi mở mỏ ở thời điểm tính toán (theo đơn giá của Nhà nước).

Căn cứ diện tích cải tạo, phục hồi môi trường của dự án là 1.287.800 m². Căn cứ vào dự toán chi phí phục hồi môi trường ta tính được như sau:

*** Tính G_{c2}**

Áp mức giá đất hiện tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú là 10.000 đồng/m² là đất rừng sản xuất (tại Nghị quyết số 12/2025/NQ-HĐND ngày 11/12/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh Quảng Trị).

Như vậy, giá trị đất nguyên thủy của khu vực Dự án ở thời điểm tính toán là:

$$G_{c2} = 1.287.800 \times 10.000 = 12.878.000.000 \text{ đồng.}$$

*** Tính G_{m2}**

Dự báo giá đất sau khi phục hồi, theo giá thị trường tại thời điểm tính toán dự kiến là 28.000 đồng/m².

$$G_{m2} = 1.287.800 \times 28.000 = 36.058.400.000 \text{ đồng.}$$

*** Tính G_{p2}**

Chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng theo phương án 2 được đính kèm tại phụ lục. Vậy $G_{p2} = 19.334.455.184$ đồng.

Chỉ số phục hồi đất theo phương án 2 là: $I_{p2} = 1,3$.

4.1.1.3. Lựa chọn phương án

Bảng 4. 1. So sánh ưu điểm, nhược điểm của 2 phương án

Đặc điểm	Phương án 1 (Cải tạo 1 vài khu vực, giữ nguyên hiện trạng để thực hiện dự án giai đoạn 2)	Phương án 2 (Tiến hành cải tạo toàn bộ khu vực, tiến hành san gạt, đào hố trồng cây keo lai)
I_p	11,7	1,3
Kinh phí thực hiện	3.642.075.680	19.334.455.184
Ưu điểm	<ul style="list-style-type: none"> - Giảm suất đầu tư của dự án cho giai đoạn 2; - Mang lợi nguồn lợi kinh tế cho doanh nghiệp và nguồn thu thuế cho địa phương; - Tránh lãng phí tài nguyên và cơ sở vật chất đã đầu tư - Chi phí cải tạo phục hồi môi trường thấp. 	<ul style="list-style-type: none"> - Khả năng phủ xanh khu mỏ tốt - Thời gian phủ xanh ngắn - Cải thiện môi trường không khí, đất, nước và sinh vật. - Ngăn ngừa bụi và tiếng ồn - Đưa hiện trạng khu mỏ sau khai thác trở lại gần nhất với hiện trạng ban đầu - San lấp hồ lắng đảm bảo an toàn cho người và gia súc, không xảy ra hiện tượng đuối nước.
Nhược điểm	<ul style="list-style-type: none"> - Khả năng phủ xanh khu mỏ không tốt - Không tái tạo được môi trường cho khu vực. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lãng phí tài nguyên đã có của địa phương - chi phí cải tạo phục hồi môi trường cao

****) Quy hoạch sử dụng đất của địa phương:***

Theo Quyết định số 719/QĐ-UBND về phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Quảng Trị thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Tuổi thọ mỏ là 30 năm. Tính đến thời điểm kết thúc khai thác mỏ chưa có quy hoạch sử dụng đất cho khu vực Dự án nói riêng và xã Kim Phú nói chung. Tuy nhiên, căn cứ vào tình hình thực tế của khu mỏ Dự án và lân cận. Vì vậy, khi kết thúc khai thác, việc giữ nguyên hiện trạng khu vực thực hiện dự án để tiến hành khai thác giai đoạn 2 là đảm bảo.

****) Cơ sở lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường***

Căn cứ vào tính hình thực tế, căn cứ Luật địa chất và khoáng sản. Qua xem xét, chủ dự án quyết định sử dụng phương án 1 làm Phương án cải tạo, phục hồi môi trường cho khu vực, làm cơ sở để đơn vị tư vấn tính toán chi phí cải tạo phục hồi ở phần sau.

4.1.2. 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 và đề xuất các công trình, biện pháp giảm thiểu.

4.1.2.1. Các nguồn tác động có liên quan đến chất thải

a. Bụi và khí thải

Các nguồn gây ô nhiễm không khí bao gồm:

- Bụi do hoạt động xúc đất và san gạt các khu vực bãi thải;
- Bụi, khí thải do hoạt động di dời thiết bị.
- Giai đoạn CTPHMT chủ yếu có sự hoạt động của các phương tiện vận chuyển, san gạt. Tuy nhiên, số lượng phương tiện và máy móc trong giai đoạn này không lớn, đồng thời khu vực tiến hành cải tạo, san gạt đều nằm trong ranh giới mở nên tiếng ồn không ảnh hưởng lớn tới khu dân cư lân cận.
- Trong giai đoạn này diễn ra chủ yếu các hoạt động trồng cỏ ventiver tại khu vực bãi thải, độ rung phát sinh từ các thiết bị máy móc không đáng kể, sớm chấm dứt khi hoàn tất công tác CTPHMT.

b. Nước thải

Nguồn gây ô nhiễm nước trong giai đoạn này chủ yếu gồm các nguồn sau: nước mưa chảy tràn và nước thải sinh hoạt của CBCNV.

Nước thải sinh hoạt: nước thải của giai đoạn này cũng phụ thuộc vào số người tham gia thực hiện công tác cải tạo và phục hồi môi trường của dự án (chủ yếu phát sinh từ khu vực nhà điều hành mỏ). Nước thải sinh hoạt của CBCNV được xử lý bằng hệ thống xử lý hiện có nên tác động đến môi trường được giảm thiểu đáng kể.

Nước mưa chảy tràn: trong giai đoạn này, vào mùa mưa nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án vẫn được thu gom bằng hệ thống rãnh thoát nước rồi chảy ra hồ lắng lắng cặn trước khi thoát ra Sông nước cái.

c. Chất thải rắn

Chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu vẫn là chất thải rắn sinh hoạt của công nhân, chất thải rắn xây dựng.

Các chất thải rắn phát sinh đều là chất vô cơ, không độc hại. Thời điểm này chủ dự án vẫn tiến hành công tác thu gom, xử lý định kỳ (kế thừa từ các giai đoạn trước của dự án). Chất thải rắn thông thường phát sinh từ hoạt động dọn dẹp các công trình trên mặt bằng sẽ được bán thanh lý các vật liệu tái sử dụng nên tác động của chất thải rắn đến môi trường là không đáng kể.

d. CTNH

Các nguồn phát sinh chất thải nguy hại trong giai đoạn này từ hoạt động văn phòng (bóng đèn huỳnh quang, pin, ắc quy); hoạt động sửa chữa nhỏ, thay dầu tại mỏ (dầu thải, giẻ lau nhiễm dầu,...). Các chất thải trên được thu gom và phân loại tại kho chứa CTNH chung của Công ty, sau đó được bàn giao cho đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý. Do đó, tác động của CTNH được giảm thiểu đáng kể.

4.1.2.2. Các nguồn tác động không liên quan đến chất thải

a. Tiếng ồn

Tiếng ồn trong giai đoạn đóng cửa mỏ và cải tạo, phục hồi môi trường chủ yếu chủ yếu là các phương tiện vận tải và các phương tiện thi công. Do số lượng phương tiện tham gia trong giai đoạn này không nhiều và khu vực tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường xa khu dân cư nên tác động của tiếng ồn chủ yếu ảnh hưởng tới công nhân lao động trực tiếp. Dự án sẽ sử dụng 01 máy xúc, 01 ô tô tải, 01 máy cắt inox.

Theo thống kê của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ, tiếng ồn từ các các máy móc/thiết bị xây dựng được thống kê như sau:

Bảng 4. 2. Tiếng ồn do các thiết bị xây dựng tạo ra ở khoảng cách 15m tính từ thiết bị

TT	Thiết bị xây dựng	Độ ồn tạo ra (dBA)
1	Máy xúc	72-85
2	Xe tải	82-93
3	Máy cắt kim loại	90 - 95

Theo số liệu bảng trên cho thấy hầu hết các máy móc đều gây độ ồn cao (trên 70 dBA) trong khoảng cách 15m, vượt giới hạn cho phép của QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn nơi làm việc (trung bình 8 giờ là 85 dBA);

Để đánh giá phạm vi chịu ảnh hưởng của độ ồn từ khu vực công trường có thể sử dụng công thức toán học làm cơ sở cho mô hình là công thức xác định độ ồn tại một điểm có khoảng cách d (m) so với nguồn phát ra tiếng ồn:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c - \Delta L_{cx} \quad (dB)$$

Trong đó:

L_i : Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn gây ồn khoảng cách d (m).

L_p : Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1,5m).

ΔL_d : Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i.

$$\Delta L_d = 20 \lg[(r_2/r_1)^{1+a}] \quad (dB)$$

Trong đó:

r_1 : Khoảng cách tới nguồn gây ồn ứng 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 kể đến ảnh hưởng hấp thu tiếng ồn của địa hình mặt đất.

ΔL_c : Độ giảm mức ồn qua vật cản.

ΔL_{cx} : Độ giảm mức ồn sau các dải cây xanh.

$$\Delta L_{cx} = \Delta L_d + 1,5Z + \beta \sum B_i \quad (dB)$$

Trong đó:

ΔL_d : Độ giảm mức ồn do khoảng cách; dB

1,5Z: Độ giảm mức ồn do tác dụng phản xạ của các dải cây xanh.

Z- Số lượng các dải cây xanh.

$\beta \sum B_i$: Mức ồn hạ thấp do âm thanh bị hút và khuếch tán trong các dải cây xanh (B_i

là chiều rộng của thảm cây xanh tính bằng m; β : Trị số hạ thấp trung bình theo tần số, $\beta=0,12\div0,17$ dB/m)

Như vậy có thể thấy rằng, độ ồn giảm theo hàm số logarit theo khoảng cách tính từ điểm phát sinh tiếng ồn. Trong trường hợp tiêu cực nhất (không có vật cản, địa hình bằng phẳng, không có thảm thực vật) thì nếu khoảng cách tính tới thiết bị xây dựng tăng lên gấp đôi ($r_2 = 2 r_1$) thì độ ồn sẽ giảm đi xấp xỉ 6 dB.

Như vậy, kết quả tính toán bằng mô hình cho trường hợp tiêu cực nhất về khả năng lan truyền tiếng ồn do các máy móc, thiết bị và xe tải sử dụng cho Dự án tạo ra trong quá trình hoạt động được trình bày như trong bảng 4.3.

Bảng 4. 3. Lan truyền tiếng ồn do các máy móc, thiết bị xây dựng

TT	Thiết bị xây dựng	Tiếng ồn cách móc/thiết bị 15m (dBA)	Khoảng cách tính tới máy móc/thiết bị (m) để độ ồn giảm xuống còn 70dBA
1	Máy xúc	72-85	60 - 120
2	Máy cắt kim loại	90 - 95	240-250
3	Xe tải	82-93	60-240

Từ các số liệu trong bảng 4.3 có thể rút ra các kết luận: Trong trường hợp chỉ có máy xúc, xe tải hoạt động thì tiếng ồn trên 70 dBA chỉ nằm trong phạm vi khoảng 240m tính từ công trường. Khi có máy cắt kim loại hoạt động thì khoảng cách ảnh hưởng sẽ lên tới 250m.

Các thông số về độ ồn từ nguồn tham khảo nói trên là giá trị cực đại. Trong thực tế, một số thiết bị thi công có thể gây ô nhiễm ở mức độ thấp hơn. Hơn nữa, độ ồn sẽ giảm nhanh nếu gặp các vật cản. Do vậy, trên thực tế, độ ồn phát ra từ khu vực công trường sẽ suy giảm nhanh theo khoảng cách do gặp các vật cản (công trình xây dựng, cây cối,...) và ảnh hưởng trong phạm vi nhỏ hơn nhiều so với các mức dự báo trên.

Mặt khác, các hoạt động thi công này chỉ diễn ra ban ngày và trong khoảng thời gian ngắn nên các tác động do tiếng ồn từ việc thi công hoàn phục môi trường của mỏ được đánh giá là nhỏ và có tính tạm thời.

b. Bàn giao lại mặt bằng cho địa phương

Sau khi kết thúc dự án Công ty sẽ tiến hành thủ tục gia hạn Giấy phép khai thác khoáng sản và dự án để triển khai dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị giai đoạn 2.

c. Kinh tế - xã hội

Dự án sẽ tiếp tục thực hiện nên sẽ đem lại nguồn kinh tế - xã hội lớn cho xã Kim Phú nói riêng và tỉnh Quảng Trị nói chung.....

e. Các rủi ro, sự cố môi trường

- Sự cố rủi ro do sét đánh vào các công trình, thiết bị trên mặt bằng.

- Sự cố vật văng bắn trong tháo dỡ các công trình trên mặt bằng SCN
- Tai nạn lao động trong quá trình vận hành các thiết bị máy móc của mỏ (ô tô, máy xúc), tai nạn giao thông;

4.1.2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động

Chủ đầu tư cam kết thực hiện nghiêm túc việc thực hiện công tác cải tạo phục hồi môi trường theo quy định trên cơ sở:

- Phương án cải tạo phục hồi môi trường ngay trong giai đoạn thực hiện dự án.
- Cam kết tuân thủ Luật và các quy định pháp luật hiện hành.
- Khôi phục và cải tạo địa hình cảnh quan khu vực dự án gần về với hiện trạng ban đầu, đảm bảo tác động đến các hệ sinh thái tự nhiên xung quanh là nhỏ nhất.

** Biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải*

a. Giảm thiểu bụi, khí thải

- Tưới nước trong quá trình vận chuyển.
- Lựa chọn nhiên liệu cho các máy móc, thiết bị thi công trên công trường có hàm lượng lưu huỳnh thấp.
- Các xe chuyên chở đất, thực vật tới khu vực dự án và các xe di chuyển thiết bị ra khỏi khu vực khai thác.
- Bố trí công nhân quét dọn công trường thường xuyên vào cuối mỗi ngày làm việc.

b. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước

- Tiếp tục sử dụng hệ thống thoát nước mưa đã có trong thời gian khai thác để thu gom và thoát nước mưa.
- Đối với nước thải sinh hoạt tiếp tục sử dụng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt hiện có để xử lý nước thải trước khi thoát ra hồ Trúng.

c. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường do chất thải rắn

- Chất thải rắn thông thường phát sinh từ hoạt động dọn dẹp, di chuyển thiết bị máy móc ra khỏi khu vực dự án sẽ được bán thanh lý các vật liệu tái sử dụng.

Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải không nguy hại: Công ty sẽ tiếp tục thu gom và xử lý đúng quy định. Tần suất thu gom: 1-2 ngày/lần để đảm bảo rác không bị phân hủy gây mùi.

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

- Thực hiện nghiêm túc phương án CTPHMT được lập nhằm đưa cảnh quan, môi trường của khu vực đạt gần về trạng thái ban đầu.
- Tiến hành cấm biển cảnh báo và thiết lập hàng rào cảnh báo;
- Kiểm soát và thực hiện nghiêm các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải, nước thải đã được nêu.
- Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn độ rung tương tự như trong các giai đoạn chuẩn bị khai trường mỏ và vận hành của dự án.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động, trong đó có nút bịt tai cho công nhân thực hiện.

4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

4.2.1. Khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường

4.2.1.1. Khu vực khai trường

❖ Đối với bề mặt sườn tầng

Bề mặt sườn tầng có diện tích 54.873 m² (tính theo bản đồ kết thúc khai thác mỏ).

Khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường tại bề mặt sườn tầng như sau:

- Cải tạo những vị trí có nguy cơ mất an toàn, đưa sườn tầng về trạng thái an toàn.

Tổng chiều dài sườn tầng tại thời điểm kết thúc khai thác là 10.101 m, sườn tầng kết thúc khai thác có xuất hiện đá treo cần phải bóc bỏ (thực tế tham khảo tại các mỏ khác đang hoạt động cho thấy khối lượng đá treo cần phải bóc bỏ trên chiều dài taluy vào khoảng 0,1m³/5m). Do đó, khối lượng đá treo cần bóc bỏ là: 10.101 m x 0,1m³/5m = 2.020 m³.

- Lắp biển báo cảnh báo người dân.

❖ Đối với khu vực đáy mỏ

Kết thúc khai thác khu vực đáy mỏ có diện tích 159.167 m². Trên khu vực đáy mỏ không có các công trình nào cần phá dỡ mà chủ yếu là di chuyển máy móc thiết bị ra khỏi khu vực và tiến hành công tác cải tạo, phục hồi môi trường tại khu vực đáy mỏ:

- Di chuyển các máy móc thiết bị ra ngoài khu vực khai thác.

- Tiến hành nạo vét hệ thống rãnh khu vực đáy moong với kích thước rãnh 0,7x0,5x0,5 với chiều dài rãnh là 1.928m. Khối lượng nạo vét rãnh là 0,15m trên chiều sâu của rãnh: 1.928 x (0,7 + 0,5)*0.15/2 = 173,52 m³.

Bảng 4. 4: Tổng hợp khối lượng cải tạo phục hồi môi trường khai thác

TT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng
A	Khu vực sườn tầng		
1	Cạy bẫy đá treo	m ³	2.020
2	Lắp biển cảnh báo người dân	cái	4
B	Khu vực đáy khai trường		
1	Di chuyển các máy móc thiết bị phục vụ cho hoạt động khai thác	Công	15
2	Nạo vét rãnh khu vực đáy moong	m ³	173,52

4.2.1.2. Đối với khu chế biến

* Đối với mặt bằng sân công nghiệp mỏ 4,88ha:

- Nội dung công tác cải tạo, phục hồi môi trường đối với mặt bằng sân công nghiệp diện tích 4,88ha bao gồm những nội dung sau:

+ Tiến hành rà soát tổng thể các công trình trong khu vực, cải tạo khi có dấu hiệu xuống cấp. Đặc biệt là các công trình bảo vệ môi trường. Số công thực hiện dự kiến 10 công.

*** Đối với khu chế biến sâu diện tích 5,67ha**

- Nội dung công tác cải tạo, phục hồi môi trường đối với khu chế biến sâu diện tích 5,67ha bao gồm những nội dung sau:

+ Tiến hành rà soát tổng thể các công trình trong khu vực, cải tạo khi có dấu hiệu xuống cấp. Đặc biệt là các công trình bảo vệ môi trường. Số công thực hiện dự kiến 13 công.

4.2.1.3. Khu vực hồ lắng, bãi thải

Tiến hành nạo vét hồ lắng để đảm bảo hoạt động hiệu quả với từng hồ lắng cụ thể như sau:

- Hồ lắng số 1 có diện tích 1.290 m², khối lượng nạo vét dự kiến 0,3m nên khối lượng nạo vét là $1.290 \times 0,3 = 387 \text{ m}^3$.

- Hồ lắng số 2 có diện tích 10.157 m², khối lượng nạo vét dự kiến 0,3m nên khối lượng nạo vét là $10.157 \times 0,3 = 3.047,1 \text{ m}^3$.

- Hồ lắng số 3 có diện tích 4.158 m², khối lượng nạo vét dự kiến 0,3m nên khối lượng nạo vét là $4.158 \times 0,3 = 1.247,4 \text{ m}^3$.

- Bãi dự trữ đá số 1: Tiến hành trồng toàn bộ cỏ ventiver trên các sườn tầng bãi thải với tổng diện tích trồng là $15.283/\cos 45 = 21.613 \text{ m}^2$. Mật độ trồng 10 khóm/m².

- Bãi dự trữ đá số 2: Tiến hành trồng toàn bộ cỏ ventiver trên các sườn tầng bãi thải với tổng diện tích trồng là $32.552/\cos 45 = 46.035 \text{ m}^2$. Mật độ trồng 10 khóm/m².

4.2.1.4. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực xung quanh

Sau khi kết thúc khai thác, cần thu dọn đá văng ở khu vực vùng ảnh hưởng bởi quá trình khai thác, khối lượng đá văng do khai thác chủ yếu phát sinh trong giai đoạn xây dựng cơ bản mỏ, tuy nhiên trong quá trình khai thác lớp băng, dự án đã tận thu một phần khối lượng đá văng đưa về trạm nghiền sàng cho ra sản phẩm vì vậy khối lượng đá văng cần thu dọn sau khi kết thúc khai thác ở khu vực này là rất ít. Khối lượng thu dọn đá rơi vãi dự kiến 1% công suất khai thác mỏ tương đương 4.486m³. Phần thu dọn được khoảng 1% tương đương 45m³, khối lượng này sau khi kết thúc khai thác sẽ được tiến hành thu dọn thủ công và tập kết về khu vực tập kết nguyên liệu của mỏ.

4.2.2. Kỹ thuật trồng và chăm sóc cỏ ventiver

Ở những mái dốc vừa thi công xong, lớp đất mặt thường chưa được đầm chặt, do đó rãnh xói vẫn có thể phát triển mặc dù đã được trồng cây. Các loài cây thân gỗ hoặc cây bụi thường khó mọc hoặc mọc chậm trong môi trường bất thuận như vậy.

Cỏ Vetiver có ưu điểm mọc rất nhanh, chịu được những điều kiện khắc nghiệt về thời tiết và chất đất, có thể tạo nên hàng rào kín, cùng với bộ rễ ăn sâu, có thể giúp ổn định, gia cường mái dốc trong khoảng thời gian tương đối ngắn. Do đó, Chủ dự án sẽ tiến hành trồng cỏ trên các mái taluy để giữ đất, chống sạt lở cho khu vực và giảm tốc

độ dòng chảy mặt do nước mưa chảy tràn.

Công tác san gạt mặt tầng đã được thực hiện cuốn chiếu trong quá trình khai thác, do đó công tác trồng cỏ sẽ được thực hiện bằng biện pháp thủ công gồm chi phí vật liệu và nhân công. Diện tích bờ mỏ trồng cỏ là 6.500 m². Kỹ thuật trồng cỏ như sau:

- Trồng cỏ Vetiver theo đường đồng mức với khoảng cách giữa các hàng (đo xuôi dốc) khoảng 1m.
- Hàng đầu tiên trồng đúng ở mép trên của taluy đối với tất cả taluy cao trên 1,5m; hàng dưới cùng nên trồng sát chân taluy và dọc theo rãnh thoát nước; giữa các hàng đầu tiên và dưới cùng, khoảng cách giữa các hàng còn lại như đã nêu trên;
- Đối với những taluy cao trên 10m, cứ cách khoảng 5-8m theo chiều thẳng đứng lại thì giạt cấp, để những đường cơ rộng 1-3m và trồng các hàng cỏ Vetiver trên đó.
- Đào các rãnh sâu và rộng khoảng 15cm; Đặt các khóm cỏ Vetiver thành hàng, mỗi khóm có 2-3 rãnh, khoảng cách giữa các khóm cỏ là 10cm;
- Đặt cỏ thẳng đứng và lèn chặt bằng đất, trộn lẫn đất với phân chuồng và mùn để cây phát triển tốt.

Định mức trồng cỏ Vetiver được thực hiện theo QĐ số 1228/QĐ-BNN-ĐĐ ngày 02/6/2005 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

Bảng 4. 5. Bảng dự toán trồng cỏ Vetiver

ST T	Hạng mục	Đơn vị tính	Định mức	Khối lượng	Đơn giá (đồng)			Đơn giá theo định mức(đồng)			Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Má y	Vật liệu	Nhân công	Máy		
1	2	3	4	5	6	7	8	9=6*4	10=7*4	11=8* 4	12= 9+10+1 1	13=5*12
1	Vật liệu											
	Cỏ giống	khóm/m ²	10	6.500	400			4.000			4.000	26.000.00 0
	Phân vi sinh	kg/m ²	0,07	6.500	14.900			1.043			1.043	6.779.500
2	Nhân công 3/7	công/m ²	0,014 3	6.500		211.128,37			3.019,14		3.019,14	19.624.41 0
Tổng cộng												52.403.91 0

4.2.3. Thiết kế, tính toán khối lượng công việc để cải tạo, phục hồi môi trường đáp ứng mục tiêu đã đề ra, phù hợp với điều kiện thực tế

Xử lý hồ bể tự hoại

Thuê và hút bùn các bể tự hoại, xử lý bằng vôi để phục vụ tốt cho giai đoạn sau. Biện pháp thi công: công tác được công ty thuê đơn vị dịch vụ vệ sinh đến thực hiện.

Xử lý bể xử lý dầu mỡ

Thuê và hút bùn các bể lắng, xử lý bằng vôi để phục vụ tốt cho giai đoạn sau. Biện pháp thi công: công tác được công ty thuê đơn vị dịch vụ vệ sinh đến thực hiện.

Công tác quan trắc môi trường trong giai đoạn thi công cải tạo

Nhằm mục đích đánh giá diễn biến môi trường trong giai đoạn thi công. Các môi trường được giám sát bao gồm môi trường khí, đất và nước cũng như các điều kiện vi khí hậu.

Biện pháp thi công: công tác này được công ty thuê đơn vị dịch vụ có chức năng đến thực hiện. Đơn vị lấy và phân tích mẫu phải có Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường Vimcert theo quy định.

Công tác đo vẽ địa hình khu vực mở

Diện tích đo vẽ là tổng diện tích mở 128,73 ha.

Nội dung công việc: Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn, Bản đồ tỷ lệ 1/2000, đường đồng mức 1m- cấp địa hình II.

4.2.4. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

(1). Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động xấu đến môi trường

Quá trình cải tạo, phục hồi môi trường diễn ra hoạt động vận chuyển đất màu, san gạt làm phát sinh bụi, khí thải. Chủ đầu tư thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Phun tưới nước làm ẩm khu vực san gạt.
- Bố trí xe phun nước tưới đường với tần suất 1-2 lần/ngày hoặc điều chỉnh tần suất phù hợp tùy tình hình thực tế.
- Xe chở nguyên vật liệu được che bạt kín, không chở quá tải.
- Thiết bị, máy móc thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng; điều chỉnh xe, thiết bị làm việc ở điều kiện tốt nhất.
- Duy trì công tác vệ sinh tại khu vực thực hiện Dự án.
- Sắp xếp lịch thi công hợp lý, tránh diễn ra cùng lúc các hoạt động vận chuyển để giảm thiểu tác động cộng hưởng.

Tính khả thi, hiệu quả: Biện pháp đề xuất phù hợp với thực tế, dễ thực hiện và có hiệu quả cao.

(2). Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

**) Sự cố sạt lở*

- Thực hiện đúng kỹ thuật, giám sát chặt chẽ các giai đoạn thực hiện của Dự án
- Tổ chức các đội cứu hộ, khắc phục khi có sự cố.
- Các đơn vị thực hiện, cán bộ thực hiện trực tiếp được chứng nhận về điều kiện an toàn lao động, chứng nhận nghiệp vụ chuyên môn.
- Duy trì kinh phí dự phòng để khắc phục sự cố.
- Thường xuyên giám sát tại các vị trí thi công.
- Khi sự cố xảy ra:
 - + Sử dụng các phương tiện sẵn có và các phương tiện chuyên dụng khác để cứu hộ và khắc phục.
 - + Phối hợp với các đơn vị liên quan để cùng thực hiện hiệu quả công tác khắc phục sự cố.
 - + Phân tích, đánh giá nguyên nhân xảy ra, ghi lại thời điểm và nguyên nhân xảy ra vào sổ theo dõi.
 - + Có các biện pháp xử lý và phòng ngừa tránh xảy ra sự cố tiếp theo.

Tính khả thi, hiệu quả: Biện pháp đề xuất phù hợp với thực tế, dễ thực hiện và có hiệu quả cao.

**) Sự cố đối với cây trồng không phát triển hoặc chết*

- Chế độ trồng và chăm sóc đúng kỹ thuật.
- Thường xuyên kiểm tra, giám sát quá trình sinh trưởng trong giai đoạn đầu của cây.
- Trồng dặm những cây chết, không có khả năng phát triển tiếp.

Tính khả thi, hiệu quả: Biện pháp đề xuất phù hợp với thực tế, dễ thực hiện và có hiệu quả cao.

**) Sự cố thiên tai*

- Theo dõi diễn biến về thời tiết để xây dựng phương án phòng chống mưa bão, lũ lụt tại khu vực.
 - Cuốn trôi người và thiết bị thi công, thiệt hại kinh tế và tính mạng của con người.
- Tính khả thi, hiệu quả: Biện pháp đề xuất phù hợp với thực tế, dễ thực hiện và có hiệu quả cao.

**) Sự cố lây lan bệnh dịch*

- Thuê công nhân là người địa phương, tự túc ăn ở.
 - Tuyên truyền, phổ biến công nhân giữ gìn vệ sinh chung.
- Tính khả thi, hiệu quả: Biện pháp đề xuất phù hợp với thực tế, dễ thực hiện và có hiệu quả cao.

4.2.5. Thống kê khối lượng và các thiết bị, nguyên vật liệu sử dụng

Bảng 4. 6. Tổng hợp khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng
	Đo vẽ bản đồ địa hình 1/2000, đường đồng mức cấp 2, cấp địa hình cấp III trên toàn bộ diện tích dự án	ha	128,73
A	Khu vực sườn tầng		
1	Cạy bẫy đá treo	m ³	2.020
2	Lắp biển cảnh báo người dân	cái	4
B	Khu vực đáy khai trường		
1	Di chuyển các máy móc thiết bị phục vụ cho hoạt động khai thác	Công	15
2	Nạo vét rãnh khu vực đáy moong	m ³	173,52
C	Khu vực mặt bằng sân công nghiệp mở 4,88ha		
1	Kiểm tra, sửa chữa công trình	công	10
D	Khu chế biến sâu diện tích 5,67ha		
1	Kiểm tra, sửa chữa công trình	công	13
E	Khu vực hồ lắng, bãi thải		
-	Nạo vét hồ lắng số 1	m ³	387
-	Nạo vét hồ lắng số 2	m ³	3.047,1
-	Nạo vét hồ lắng số 3	m ³	1.247,4
-	Trồng cỏ ventiver trên sườn tầng bãi thải số 1	m ²	21.613
-	Trồng cỏ ventiver trên sườn tầng bãi thải số 2	m ²	46.035
F	Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực xung quanh		
-	Thu dọn đá vụn	m ³	45

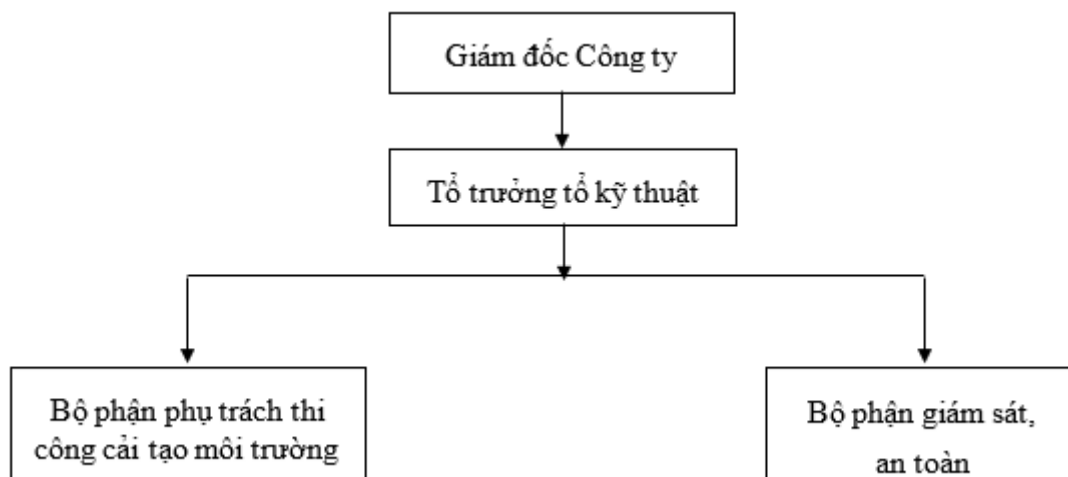
Bảng 4. 7. Thiết bị máy móc, nguyên vật liệu sử dụng trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng
1	Máy xúc thủy lực PC-200	Chiếc	01
2	Máy toàn đạc	Chiếc	01
3	Thước dây	Cuộn	02
4	Các thiết bị phụ trợ khác	Bộ	5
5	Nhiên liệu, vật liệu phụ, nhân công		Lấy theo thực tế sản xuất

4.3. Kế hoạch thực hiện

4.3.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện

Kế hoạch tổ chức thực hiện được xây dựng trên cơ sở tổng hợp các thông tin về khối lượng các công việc, các công trình chính để cải tạo, phục hồi môi trường. Khối lượng công việc thực hiện theo từng giai đoạn và toàn bộ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường của dự án từ đó lập kế hoạch quản lý phù hợp.



Hình 4. 1. Sơ đồ tổ chức quản lý Phương án 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.

Công ty tiến hành lập báo cáo đã hoàn thành các nội dung về cải tạo, phục hồi môi trường trình cơ quan nhà nước có thẩm quyền để kiểm tra, xác nhận và phê duyệt.

*** Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường và kế hoạch giám sát chất lượng công trình**

- Kiểm tra, giám sát tiến độ thực hiện:

Trong quá trình triển khai thực hiện phương án cải tạo, phục hồi môi trường, Công ty sẽ phối hợp với các cơ quan quản lý về môi trường tiến hành cùng giám sát việc thực hiện, nghiệm thu khối lượng công trình sau khi hoàn thành.

- Kế hoạch kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường:

Sau khi thực hiện xong các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường, Công ty sẽ báo cáo lên các cấp có thẩm quyền đề nghị tổ chức kiểm tra, xác nhận việc hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

Phương án cải tạo, phục hồi môi trường sau khi đã được cấp có thẩm quyền cấp giấy xác nhận đã hoàn thành toàn bộ các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường thì Công ty tiến hành các thủ tục bàn giao đất.

*** Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận**

Sau khi phương án cải tạo, phục hồi môi trường được cấp có thẩm quyền cấp giấy xác nhận hoàn thành các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường thì Công ty làm văn bản và các giấy tờ liên quan để trả lại mặt bằng và nghiệm thu công trình dưới sự chứng kiến của Bộ Tài nguyên và Môi trường và các cơ quan liên quan.

Bảng 4. 8. Tiến độ thực hiện cải tạo môi trường

TT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng	Thời gian thực hiện
	Đo vẽ bản đồ địa hình 1/2000, đường đồng mức cấp 2, cấp địa hình cấp III trên toàn bộ diện tích dự án	ha	128,73	10 ngày
A	Khu vực sườn tầng			
1	Cạy bẫy đá treo	m ³	2.020	10 ngày
2	Lắp biển cảnh báo người dân	cái	4	
B	Khu vực đáy khai trường			
1	Di chuyển các máy móc thiết bị phục vụ cho hoạt động khai thác	Công	15	10 ngày
2	Nạo vét rãnh khu vực đáy moong	m ³	173,52	
C	Khu vực mặt bằng sân công nghiệp mở 4,88ha			
1	Kiểm tra, sửa chữa công trình	công	10	2 ngày
D	Khu chế biến sâu diện tích 5,67ha			
1	Kiểm tra, sửa chữa công trình	công	13	3 ngày
E	Khu vực hồ lắng, bãi thải			
-	Nạo vét hồ lắng số 1	m ³	387	15 ngày
-	Nạo vét hồ lắng số 2	m ³	3.047,1	
-	Nạo vét hồ lắng số 3	m ³	1.247,4	
-	Trồng cỏ ventiver trên sườn tầng bãi thải số 1	m ²	21.613	
-	Trồng cỏ ventiver trên sườn tầng bãi thải số 2	m ²	46.035	
F	Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực xung quanh			
-	Thu dọn đá vụn	m ³	45	10 ngày
Tổng				60

4.4. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường

4.4.1. Căn cứ pháp lý lập dự toán

- Luật Xây dựng số 135/2025/QH15 đã được Quốc hội nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam khoá XV, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 10/12/2025;

- Nghị định 207/2026/NĐ-CP ngày 15/6/2026 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Xây dựng về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

- Nghị định 217/2026/NĐ-CP 19/6/2026 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Thông tư 37/2026/TT-BXD ngày 26/6/2026 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định định mức dự toán và các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật;
- Thông tư 38/2026/TT-BXD ngày 26/6/2026 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng;
- Quyết định số 38/2005/QĐ-BNN ngày 06/7/2005 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn về việc ban hành định mức kỹ thuật trồng cây, khoanh nuôi xúc tiến tái sinh rừng và bảo vệ rừng;
- Thông tư số 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định định mức kinh tế - kỹ thuật về lâm nghiệp;
- Quyết định số 20/QĐ-SXD ngày 13/01/2026 của Sở Xây dựng về việc công bố Giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Quảng Trị;
- Quyết định số 16/QĐ-SXD ngày 12/01/2026 của Sở Xây dựng về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng trên địa bàn tỉnh Quảng Trị;
- Văn bản số 5518/SXD-KTVLXD ngày 01/7/2026 của Sở Xây dựng về việc hướng dẫn một số nội dung về xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng theo Nghị định số 206/2026/NĐ-CP;
- Công bố số 6483/CB-SXD ngày 31/7/2026 của Sở Xây dựng về việc công bố giá vật liệu xây dựng tháng 7 năm 2026 trên địa bàn tỉnh Quảng Trị;

4.4.2. Nội dung dự toán

Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường được thực hiện dựa trên phụ lục 11 ban hành kèm theo Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022:

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

Trong đó:

- M_{CP} : Tổng chi phí cải tạo phục hồi môi trường.
- M_{kt} : Chi phí cải tạo phục hồi môi trường khai trường khai thác.
- M_{bt} : Chi phí cải tạo phục hồi môi trường khu vực bãi thải.
- M_{cn} : Chi phí cải tạo phục hồi môi trường mặt bằng sân công nghiệp.
- 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.
- 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.
- M_k : Chi phí khác.

Kết quả tính toán dự toán cải tạo, phục hồi môi trường như bảng 4.12.

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

Bảng 4. 9. Dự toán chi phí xây dựng cho cải tạo phục hồi môi trường khu vực khai thác

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác	Đơn vị	Khối lượng toàn bộ	Tính trực tiếp			Thành tiền		
					Vật liệu	Nhân công	Máy thi công	Vật liệu	Nhân công	Máy thi công
I		Khu vực khai trường								
1	CK.11830	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 2m, cấp địa hình III	100ha	1,2873	87.400	35.058.128	1.741.334	112.510	45.130.328	2.241.619
	*	Khu vực sườn tầng								
2	AB.12113	Phá đá bằng thủ công, chiều dày lớp đá $\leq 0,5\text{m}$ - Cấp đá III	1m3	2.020,0000		1.001.910			2.023.858.200	
3	AD.32511	Lắp đặt cột và biển báo phản quang - Loại biển báo phản quang: Biển vuông 60x60cm	cái	4,0000	45.380	188.825	29.673	181.520	755.300	118.692
	*	Khu vực đáy khai trường								
4	TT	Di chuyển các máy móc thiết bị phục vụ cho hoạt động khai thác	công	15,0000		256.900			3.853.500	
5	AB.81131	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,65m3, chiều cao đắp đất $\leq 3\text{m}$, bùn đặc, đất sỏi lắng đọng dưới 3 năm	100m3	1,7352		143.864	1.242.715		249.633	2.156.359
II		Mặt bằng sân công nghiệp								
	*	Khu vực mặt bằng sân công nghiệp mở 4,88ha								
1	TT	Kiểm tra, sửa chữa công trình	công	10,0000		256.900			2.569.000	
	*	Khu chế biến sâu diện tích 5,67ha								
2	TT	Kiểm tra, sửa chữa công trình	công	13,0000		256.900			3.339.700	
III	*	Khu vực hồ lắng, bãi thải								
1	AB.81131	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,65m3, chiều cao đắp đất $\leq 3\text{m}$, bùn đặc, đất sỏi lắng đọng dưới 3 năm	100m3	46,8150		143.864	1.242.715		6.734.993	58.177.703
2	TT	Trồng cỏ ventier mật độ 10 khóm/m2	ha	6,7648		52.403.910			354.501.970	

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

	*	Khu vực xung quanh							
3	TT	Dọn dẹp đá lăn bằng thủ công	m3	45,0000		250.000			11.250.000
IV	THM	TỔNG HẠNG MỤC						294.030	2.452.242.624
V		GIÁM SÁT TRONG QUÁ TRÌNH CẢI TẠO				3,508%.IV			88.234.304
VI		DUY TU, BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH				10%.IV			251.523.103
VII		TỔNG CHI PHÍ TRỰC TIẾP				IV+V+VI			2.854.988.434
VIII		CHI PHÍ TRỰC TIẾP KHÁC				2%.VII			57.099.769
IX		CÔNG TRỰC TIẾP CHI PHÍ				VII + VIII			2.912.088.203
X		CHI PHÍ CHUNG				6,2%.IX			180.549.469
XI		GIÁ DỰ TOÁN				IX+X			3.092.637.671
XII		THU NHẬP CHỊU THUẾ TÍNH TRƯỚC				6,0%.XI			185.558.260
XIII		TỔNG CHI PHÍ TRỰC TIẾP				XI + XII			3.278.195.932
XIV		CHI PHÍ NHÀ TẠM				1,1%.XIII			36.060.155
XV		THUẾ GIÁ TRỊ GIA TĂNG				10%XIII			327.819.593
XVI		TỔNG CHI PHÍ PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG				XIII + XIV + XV			3.642.075.680

Chi phí cải tạo phục hồi môi trường là **3.642.075.680** đồng. (Ba tỷ sáu trăm bốn mươi hai triệu không trăm bảy mươi lăm nghìn sáu trăm tám mươi đồng).

4.4.3. *Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ*

4.4.3.1. *Cơ sở phân bổ nguồn vốn ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường*

Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, Thông tư quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Nghị định số 08/2022 Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường 2020;

4.4.3.2. *Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ*

a. *Tính toán khoản tiền ký quỹ*

Số tiền ký quỹ: Theo khoản 3 điều 37 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Tổng số tiền ký quỹ (chưa bao gồm yếu tố trượt giá) bằng tổng kinh phí của các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường. Phương pháp tính và dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường được quy định tại Phụ lục số 2 mẫu số 21 Thông tư 02/2022/TT-BTNMT. Vậy số tiền ký quỹ (A) là **3.642.075.680** đồng.

b. *Phương thức ký quỹ*

Theo mục b, khoản 5 Điều 37 của Nghị định số 08/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của chính phủ về Ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường và hoàn trả tiền ký quỹ cải tạo phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản thì Dự án thuộc hình thức ký quỹ nhiều lần.

* *Số tiền ký quỹ lần đầu (B)*

Theo Điểm b Khoản 5 Điều 37, của Nghị định số 08/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của chính phủ về Ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường và hoàn trả tiền ký quỹ cải tạo phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản, đối với Dự án này mỏ xin được cấp khai thác 30 năm, vì vậy mức đóng quỹ năm đầu 15% số tiền ký quỹ.

$$B = 15\% \cdot A = 15\% \times 3.642.075.680 = 546.311.352 \text{ đồng.}$$

* *Số tiền ký quỹ hàng năm (C)*

Số tiền ký quỹ những lần sau được tính theo công thức như sau:

$$C = \frac{A - B}{T - 1}$$

Thời gian khai thác theo Dự án đầu tư là 30 năm, vậy số tiền ký quỹ từ năm thứ 2 trở đi (C):

$$C = (A - B) / (T - 1) = (3.642.075.680 - 546.311.352) / (30 - 1) = 106.750.494 \text{ đồng.}$$

Như vậy, công ty sẽ ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường trong các năm như sau:

- Năm thứ nhất: 546.311.352 đồng (Bằng chữ: Năm trăm bốn mươi sáu triệu ba trăm mười một nghìn ba trăm năm mươi hai đồng).

- Từ năm thứ 2 trở đi: 106.750.494 đồng (Bằng chữ: Một trăm linh sáu triệu bảy trăm năm mươi nghìn bốn trăm chín mươi bốn đồng).

c. *Thời điểm thực hiện ký quỹ và tiếp nhận tiền ký quỹ*

- Thực hiện ký quỹ lần đầu trước ngày đăng ký bắt đầu xây dựng cơ bản Dự án;
 - Việc ký quỹ lần thứ hai trở đi phải thực hiện trước ngày 31 tháng 01 của năm ký quỹ theo điểm b, khoản 16 Điều 1 của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP.
 - Tiền ký quỹ chưa tính tới yếu tố trượt giá.
- Đơn vị nhận ký quỹ: Nơi nhận tiền ký quỹ là Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Quảng Trị.

4.5. Phương án bồi hoàn sinh học

Dự án không có chuyển đổi mục đích sử dụng đất từ rừng tự nhiên và không có yếu tố nhạy cảm do đó dự án này không đề xuất phương án bồi hoàn đa dạng sinh học

**CHƯƠNG 5: THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN
LOẠI XANH**

Dự án không 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.

CHƯƠNG 6: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

6.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án

Theo Luật Bảo vệ môi trường của Việt Nam trong các giai đoạn triển khai xây dựng và vận hành Dự án, Chủ dự án phải thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường (KHQLMT).

KHQLMT là cần thiết để giám sát các chỉ tiêu môi trường để có thể dự đoán được các biến đổi môi trường và có các biện pháp trước khi những biến đổi môi trường xảy ra.

Mục tiêu của KHQLMT là cung cấp các hướng dẫn để Dự án có thể được đảm bảo về mặt môi trường. KHQLMT bao gồm chương trình giảm thiểu môi trường, tuân thủ giảm thiểu môi trường, các yêu cầu báo cáo, cơ cấu tổ chức thực hiện KHQLMT và kế hoạch ứng cứu khẩn cấp các sự cố có thể xảy ra

Chương trình quản lý môi trường sẽ được thực hiện cho giai đoạn khai thác, cải tạo phục hồi môi trường.

Chương trình quản lý môi trường của Dự án tổng hợp trong bảng 6.1.

Bảng 6. 1: Chương trình quản lý môi trường của Dự án

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
<i>Triển khai xây dựng</i>	<ul style="list-style-type: none">- Đền bù, giải phóng mặt bằng- Xây dựng tuyến đường vận tải, bãi xúc chân tuyến của mỏ.- Xây dựng mặt bằng khai phụ trợ và bãi chứa sản phẩm.- Hoạt động của cán bộ, công nhân viên tại công trường.	<ul style="list-style-type: none">- Làm mất diện tích rừng sản xuất.- Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình đào đắp, vận chuyển.- Tiếng ồn của các phương tiện thi công và phương tiện vận tải.- Nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt, nước thải thi công.- Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải nguy hại.	<ul style="list-style-type: none">-Thực hiện chính sách đền bù, thuê đất giải phóng mặt bằng theo quy định của UBND tỉnh Quảng Trị- Sử dụng các thiết bị vận chuyển đạt TCVN; Thường xuyên tưới nước trong khu vực thi công.Nhà vệ sinh di động.Hệ thống rãnh thu nước mưa.03 thùng đựng rác sinh hoạt 200 lít.08 thùng phuy 100 lít đựng CTNH.Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển xử lý chất thải theo đúng quy định.	Bắt đầu XDCB - kết thúc (2năm)

<i>Vận hành</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động khai thác đá; - Hoạt động nghiền sàng và đập đá sơ bộ. - Hoạt động khoan, nổ mìn. - Hoạt động xúc bốc, vận chuyển đá về mặt bằng sản công nghiệp - Hoạt động của CBCNV. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động khai thác đá. - Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn, nước thải sản xuất. Nước rửa xe và các thiết bị thi công - Chất thải sinh hoạt, CTNH. - Các tác động không liên quan đến chất thải (độ ồn, rung, cảnh quan, giao thông, kinh tế- xã hội). 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiếp tục tưới nước trên khai trường và tuyến đường vận chuyển nội mỏ và từ mỏ về nhà máy chế biến bột của công ty 1-2 lần/ngày. - Cầu rửa xe. - Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt - Kho chứa chất thải nguy hại. - 03 thùng chứa chất thải sinh hoạt. - 08 thùng phuy chứa CTNH. - Hồ lắng chung của dự án. 	28 năm
<i>Cải tạo phục hồi môi trường</i>	Tháo dỡ các công trình.	<ul style="list-style-type: none"> - Nước thải sinh hoạt. - Bụi, khí thải. - Tiếng ồn. - Phế thải. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống xử lý nước thải (Hộp khối). - Hệ thống rãnh thu nước mưa. - Thùng đựng chất thải sinh hoạt, CTNH. 	6 tháng

6.2. Chương trình giám sát môi trường

Mục tiêu: giám sát chất lượng môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng, khai thác và cải tạo phục hồi môi trường nhằm kiểm soát chất ô nhiễm do hoạt động của Dự án gây ra, đồng thời đánh giá hiệu quả của các biện pháp giảm thiểu tác động đã áp dụng.

Trách nhiệm giám sát môi trường của Dự án và các bên liên quan:

+ Chủ dự án giám sát thực hiện.

+ Bộ phận giám sát MT&AT: Giám sát và đánh giá việc thực hiện theo các thông số quan trắc đề xuất cho giai đoạn xây dựng. Báo cáo đến Ban quản lý mỏ.

+ Sở Nông nghiệp và môi trường: Quản lý và kiểm tra việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động đề xuất trong các giai đoạn thông qua báo cáo của Ban quản lý mỏ và kết quả kiểm tra thực tế.

Nội dung giám sát môi trường trong mỗi giai đoạn như sau:

a) *Giai đoạn thi công xây dựng*

* *Giám sát nước thải*

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất theo quy định tại điểm b khoản 1 Điều 111 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và điểm b

khoản 1 Điều 97 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.

** Giám sát khí thải*

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc khí thải theo quy định tại Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và khoản 2, khoản 3 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022

** Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại:*

- Chất thải rắn:

+ Tại khu vực tập trung rác thải

+ Thông số giám sát: khối lượng chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng.

+ Tần suất: hàng ngày.

+ Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; Nghị định số 05/2025/NĐ-CP; Nghị định số 48/2026/NĐ-CP; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT; Thông tư 09/2026/TT-BTNMT.

- Chất thải nguy hại:

+ Tại khu vực lưu giữ CTNH.

+ Thông số giám sát: chủng loại và khối lượng CTNH.

+ Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; Nghị định số 05/2025/NĐ-CP; Nghị định số 48/2026/NĐ-CP; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT; Thông tư 09/2026/TT-BTNMT.

b) Giai đoạn vận hành

** Giám sát nước thải sinh hoạt*

+ Vị trí giám sát: đầu ra của hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt.

+ Các thông số giám sát: pH, BOD₅, TSS, Sunfua (tính theo H₂S), Amoni (tính theo N), Nitrat (NO₃⁻) (tính theo N), Dầu mỡ động, thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt, Phosphat (PO₄³⁻) (tính theo P), Tổng Coliforms.

+ Tần suất giám sát: 3 tháng/lần.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2025/BTNMT cột B – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

** Giám sát khí thải*

- Vị trí lấy mẫu:

+ KT1: Khí thải từ ống thoát khí lò nung số 01;

+ KT2: Khí thải từ ống thoát khí lò nung số 02;

- Thông số giám sát: Lưu lượng, Bụi tổng, SO₂, CO₂, Nox

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật kỹ thuật quốc

gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ, cột B

** Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại:*

- Chất thải rắn:

+ Tại khu vực tập trung rác thải.

+ Thông số giám sát: khối lượng chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng.

+ Tần suất: hàng ngày.

+ Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; Nghị định số 05/2025/NĐ-CP; Nghị định số 48/2026/NĐ-CP; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT; Thông tư 09/2026/TT-BNNMT.

- Chất thải nguy hại:

+ Tại khu vực lưu giữ CTNH.

+ Thông số giám sát: chủng loại và khối lượng CTNH.

+ Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP; Nghị định số 05/2025/NĐ-CP; Nghị định số 48/2026/NĐ-CP; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT; Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT; Thông tư 09/2026/TT-BNNMT.

** Giám sát khác*

- Giám sát VLNCN

Giám sát VLNCN với các công việc: giám sát quá trình vận chuyển, giám sát nổ, giám sát sự cố cháy nổ- được thực hiện bởi Đội chuyên trách thuộc Công ty. Được giám sát thường xuyên.

- Giám sát hệ thống mương, rãnh thu, thoát nước: khả năng thu và tiêu thoát nước của hệ thống mương, rãnh thu, thoát nước; khả năng lưu giữ, xử lý nước mưa của hố lắng; khối lượng bùn lắng cặn trong hệ thống thoát nước.

+ Vị trí giám sát: mương, rãnh thu thoát nước; hố lắng.

+ Tần suất giám sát: Thường xuyên.

- Giám sát an toàn lao động: giám sát việc thực hiện nội quy an toàn trên công trường, ý thức chấp hành nội quy của công nhân khai thác mỏ, các khâu khai thác có tần suất xảy ra khả năng mất an toàn lớn, lập sổ nhật ký an toàn lao động và ghi đầy đủ tình hình sự cố, tai nạn và biện pháp khắc phục, xử lý. Tần suất thực hiện: liên tục trong quá trình khai thác.

- Giám sát an toàn công trình: giám sát độ ổn định, các hiện tượng nứt, võ, nghiêng, lún của công trình.

+ Vị trí giám sát: Tại khai trường khai thác, các hạng mục khu phụ trợ.

+ Tần suất giám sát: Thường xuyên.

- Giám sát an toàn nổ mìn: thực hiện khi có yêu cầu của cơ quan chức năng.

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

+ Giám sát tiếng ồn được thực hiện vào thời gian có hoạt động nổ mìn.

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

+ Thời điểm quan trắc: Thực hiện giám sát cho từng đợt nổ, công tác giám sát do đơn vị có chuyên môn về công tác địa vật lý thực hiện. Trong mỗi lần quan trắc, đo chấn động trước, khi nổ và sau khi nổ.

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

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung; QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 01:2019/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

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

c) Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

- Dự án không thuộc đối tượng quan trắc nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất theo quy định tại điểm b khoản 1 Điều 111 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và điểm b khoản 1 Điều 97 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.

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc khí thải theo quy định tại Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và khoản 2, khoản 3 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

CHƯƠNG 7 : KẾT QUẢ THAM VẤN

Công tác tham vấn ý kiến của cộng đồng là một phần trong đánh giá tác động môi trường được thực hiện theo quy định của Luật BVMT. Kết quả tham vấn sẽ được sử dụng để đề xuất các biện pháp giảm nhẹ tác động của Dự án đến môi trường, nhằm thỏa mãn các nhu cầu và sự ủng hộ của cộng đồng trong quá trình thực hiện Dự án.

Mục tiêu của chương trình tham vấn cộng đồng bao gồm:

- Đảm bảo rằng cấp có thẩm quyền ở địa phương cũng như đại diện của những người bị ảnh hưởng sẽ được tham gia vào quá trình lập kế hoạch và ra quyết định chấp thuận Dự án.

- Chia sẻ toàn bộ thông tin về các hạng mục và hoạt động dự kiến của Dự án với người bị ảnh hưởng.

- Làm cho các tổ chức, cá nhân ý thức được sự cần thiết của Dự án, phát triển khai Dự án, cũng như các yêu cầu và mục đích của việc đánh giá tác động môi trường cho Dự án.

- Lắng nghe ý kiến của cộng đồng và mối quan tâm của họ tới Dự án, đặc biệt là các tác động trực tiếp đến đời sống của cộng đồng.

- Mang lại cơ hội bày tỏ và kiến nghị các giải pháp cho những người dân bị tác động trực tiếp, gián tiếp từ Dự án.

- Cải thiện khả năng chấp thuận của cộng đồng đối với các biện pháp giảm nhẹ mà chủ Dự án đề xuất.

- Xác nhận được tính hợp lý và hợp pháp đối với các quyết định của chính quyền đáp ứng yêu cầu hợp pháp của người dân, xem xét các đề xuất của cộng đồng và chính quyền địa phương.

- Hiểu được các khó khăn chính mà người dân quan tâm.

Quá trình tổ chức tham vấn cộng đồng Dự án: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá vôi trắng tại khu vực Thung Dục, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị” do Chủ Dự án là Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình phối hợp với đơn vị tư vấn ĐTM, UBND xã thực hiện.

7.1. Tóm tắt về quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

7.1.1. Tham vấn đăng tải trên trang thông tin điện tử

Thực hiện Luật bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020, Công ty Cổ phần đầu tư công nghiệp An Bình gửi tới Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị văn bản số 367/TVĐT-AB ngày 08/07/2026 về việc Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử dự án: “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”.

- Cơ quan quản lý trang thông tin điện tử: Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị.

- Đường dẫn trên internet tới nội dung được tham vấn:
<https://snnmt.quangtri.gov.vn/chi-tiet-tin/-/view-article/1/1636796235850/1783590043368>).

- Thời gian đăng tải:

+ Ngày bắt đầu: 09/07/2026

+ Ngày kết thúc: 18/07/2026

7.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến

Ngày 10/07/2026 Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình đã gửi Công văn số 370/CV-AB ngày 10/07/2026 đến UBND xã Kim Phú và văn bản số 371/VC-AB ngày 10/07/2026 đến tạo Trường THCS và THPT Trung Hóa xin lấy ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của dự án “*Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị*” để thông báo về những nội dung cơ bản của Dự án, những tác động xấu về môi trường của Dự án, những biện pháp giảm thiểu tác động xấu dự kiến áp dụng và đề nghị các cơ quan, tổ chức trên cho ý kiến phản hồi bằng văn bản.

Quá trình tổ chức tham vấn cộng đồng do Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình phối hợp với UBND xã Kim Phú thực hiện tham vấn cộng đồng tại địa phương nơi thực hiện Dự án.

Nội dung quá trình tham vấn gồm các bước như sau:

- + Chủ đầu tư xây dựng sơ bộ báo cáo ĐTM và các biện pháp giảm thiểu đi kèm.
- + Liên hệ với chính quyền địa phương nơi Dự án đi qua để lên kế hoạch tổ chức tham vấn cộng đồng.
- + Thông báo trước đến các đơn vị được tham vấn về: thời gian, địa điểm, thành phần, nội dung tham vấn...
- + Gửi báo cáo ĐTM sơ bộ kèm theo văn bản đề nghị cho ý kiến đối với đại diện UBND, UBMTTQ của xã về quá trình thi công và các biện pháp BVMT kèm theo.
- + Tổ chức tham vấn theo nội dung và thành phần đã được thông báo
- + Tiếp nhận các ý kiến đóng góp của UBND xã.
- + Giải trình những nội dung thắc mắc, cần làm rõ của địa phương nơi thực hiện Dự án.

Chủ đầu tư dự án đã nhận được các công văn trả lời, bao gồm:

- Công văn số 1388/UBND-KT ngày 24/07/2026 của UBND xã Kim Phú về việc ý kiến tham vấn về quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của Dự án “*Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị*”.

- Công văn số 02/YK-MTTQ-BTT ngày 21/07/2026 của MTTQ xã Kim Phú về việc ý kiến tham vấn về quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của Dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”.

- Công văn số 300/THCSTHPTTrH-VP ngày 30/07/2026 của Trường THCS và THPT Trung Hóa về việc ý kiến tham vấn trong quá trình đánh giá tác động môi trường của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”.

Kết quả tham vấn cộng đồng

Vào hồi 14h00 ngày 17/07/2026 tại Hội trường UBMTTQVN xã (thôn Tiến Nhất, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị), UBND xã đã tổ chức tham vấn cộng đồng dân cư (Biên bản họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi Dự án được đính kèm phụ lục của báo cáo này).

Thành phần tham gia bao gồm:

- Lãnh đạo Ủy ban nhân dân xã;
- Đại diện lãnh đạo Thường trực UBMTTQVN xã;
- Đại diện Phòng Kinh tế;
- Đại diện lãnh đạo Văn phòng HĐND và UBND xã;
- Giám đốc Trung tâm Dịch vụ tổng hợp xã;
- Cấp ủy Chi bộ thôn Bình Minh;
- Đại diện nhà đầu tư, đơn vị tư vấn;
- Các hộ dân bị tác động (giao cho đồng chí trưởng thôn Bình Minh thông báo)
- Đại diện Chủ đầu tư: Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình.

Hình 7: Hình ảnh buổi họp tham vấn nội dung báo cáo ĐTM của dự án



2. Tóm tắt nội dung cuộc họp:

- Chủ tọa cuộc họp thông báo lý do cuộc họp và giới thiệu thành phần tham dự.
- Chủ Dự án trình bày tóm tắt báo cáo ĐTM Dự án, gồm các nội dung của Dự án, các tác động tích cực và tiêu cực của Dự án đến môi trường và sức khỏe cộng đồng, các biện pháp giảm thiểu.
- Các thành viên tham dự cuộc họp cho ý kiến về quá trình triển khai Dự án, hoạt động của Dự án với các biện pháp bảo vệ môi trường đi kèm.
- Chủ Dự án giải trình về một số ý kiến của đại diện các hộ dân cư và cam kết sẽ điều chỉnh và bổ sung làm rõ trong báo cáo ĐTM.
- Chủ Dự án cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu như đã nêu trong báo cáo tóm tắt ĐTM.

Các ý kiến và giải trình cụ thể được nêu rõ trong “Biên bản họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi Dự án” được đính kèm phụ lục của báo cáo này.

Về cơ bản, các thành phần tham gia đều đồng ý với nội dung Dự án.

Đại diện các bên tham gia cùng ký tên vào biên bản họp.

7.1.3. Tóm tắt quá trình tổ chức tham vấn tổ chức doanh nghiệp cùng hoạt động trên địa bàn khu vực thực hiện dự án

Thực hiện Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/11/2020 và 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 một số điều tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình đã gửi văn bản số

370/CV-AB ngày 10/07/2026; văn bản số 21/CV-MT ngày 18/07/2026 và văn bản số 371/VC-AB ngày 10/07/2026 về việc xin ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của Dự án “*Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị*” tới:

- UBND xã Kim Phú và UBMTTQ xã Kim Phú.
- Trường THCS và THPT Trung Hóa.

Sau khi xem xét, UBND xã Kim Phú đã có văn bản trả lời số 1388/UBND-KT ngày 24/07/2026 về việc cho ý kiến tham gia về quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của Dự án “*Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị*”; UBMTTQ xã Kim Phú đã có văn bản trả lời số 02/YK-MTTQ-BTT ngày 21/07/2026 về việc cho ý kiến tham gia về quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của Dự án “*Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị*” và Trường THCS và THPT Trung Hóa đã có văn bản trả lời số 300/THCSTHPTTrH-VP ngày 30/07/2026 về việc cho ý kiến tham gia về quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của Dự án “*Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị*”.

Các văn bản tham vấn được đính kèm tại phụ lục của Báo cáo.

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

7.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

Bảng 7. Kết quả tham vấn ý kiến thực hiện báo cáo ĐTM

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng tham vấn
I	Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử Đến hết ngày 18/07/2026, Trang thông tin điện tử tổng hợp - Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị nhận được 0 ý kiến của các tổ chức, cá nhân đối với Dự án (Theo nội dung VB số 6463/SNNMT-CNTTTT của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị về việc tổng hợp kết quả lấy ý kiến tham vấn báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án: “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị” trên Trang thông tin điện tử tỉnh).		
II	Tham vấn bằng hình thức tổ chức họp lấy ý kiến		
Ý kiến của cộng đồng dân cư	1. Đinh Ngọc Tuấn Bí thư thôn Bình Minh - Thực hiện công tác đảm bảo môi trường theo đúng quy định, giảm tối thiểu ô nhiễm môi trường 2. Ông Đinh Chí Lục – thôn Bình Minh Làm rõ bán kính ảnh hưởng của môi trường - Báo cáo cụ thể ô nhiễm không khí - Ảnh hưởng môi trường nước - Làm rõ diện tích đất còn lại xung quanh dự án nhà máy - Đường đi lại của người dân có ảnh hưởng như thế nào - Đánh giá tác động dư chấn do nổ mìn gây ra 3. Ông Đinh Xuân Diệu –thôn Bình Minh - Khoảng cách môi trường ảnh hưởng - Diện tích đất xung quanh nhà máy 4. Ông Đinh Xuân Thái - Các hộ dân ven chân mỏ mà ngoài vùng dự án đề nghị có biện pháp di dời tái định cư	- Công ty cam kết thực hiện đúng và đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường đã đề cập trong báo cáo ĐTM. - Công ty cam kết đảm bảo an toàn trong khai thác đá theo đúng quy định của pháp luật. - Công ty cam kết thực hiện các biện pháp đảm bảo đường sá và không làm ảnh hưởng đến việc đi lại của bà con trong khu vực.	Cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

		<ul style="list-style-type: none"> - Công ty luôn cam kết đồng hành cùng bà con trong thôn trong mọi hoạt động. - Công ty cam kết thực hiện đầy đủ trách nhiệm đền bù, sửa chữa nếu có gây ra các sự cố trên tuyến đường vận chuyển. Các ý kiến và giải trình cụ thể được nêu rõ trong “Biên bản họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi Dự án” được đính kèm phụ lục của báo cáo này. 	
III	Tham vấn bằng văn bản		
Vị trí thực hiện dự án	<p>Khu vực khai thác nằm ở thôn Trung Hóa và thôn Bình Minh, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị có tổng diện tích sử dụng đất của dự án là 134,45 ha. Trong đó:</p> <p>+ Diện tích ranh giới khu vực vành đai an toàn và khai thác là: 128,73 ha, gồm:</p> <p>+ Diện tích khu vực thăm dò, phê duyệt trữ lượng: 52 ha, gồm: <i>Diện tích khai thác giai đoạn 1 là: 37,69 ha; Diện tích còn lại đã dự báo trữ lượng tài nguyên là 14,31 ha Công ty sẽ thực hiện trình cấp có thẩm quyền để thăm dò, phê duyệt trữ lượng vào giai đoạn tiếp theo;</i></p> <p>+ Diện tích khu vực hồ lắng; bãi lưu trữ đá và tuyến đường nối</p>	<p>Chủ đầu tư tiếp thu và cảm ơn ý kiến góp ý của UBND xã Kim Phú.</p>	<p>UBND xã Kim Phú</p>

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

	<p>giữa hai bãi lưu đá: 17,1 ha;</p> <p>+ Diện tích khu vực tuyến đường vận tải nối từ mặt bằng chứa đá và nghiền sàng vào diện tích khu vực ranh giới khai thác mỏ: 1,88 ha;</p> <p>+ Diện tích khu vực hồ lắng số 2: 1,02 ha;</p> <p>+ Diện tích hành lang đảm bảo an toàn trong khai thác mỏ: 51,9 ha.</p> <p>- Diện tích khu vực Nhà máy chế biến sâu: 5,67 ha.</p>		
Về các tác động môi trường của dự án	<p>Trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường, Dự án đã xác định rõ các nguồn phát sinh chất thải cũng như quy mô và phạm vi ảnh hưởng đến môi trường và khu vực lân cận. Khi đi vào hoạt động, dự án sẽ phát sinh một số tác động tiêu cực đến môi trường như bụi, khí thải, nước thải, rung chấn từ quá trình khai thác mỏ. Tuy nhiên, các kết quả tính toán cho thấy phần lớn nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.</p>	Chủ đầu tư tiếp thu và cảm ơn ý kiến góp ý của UBND xã Kim Phú.	UBND xã Kim Phú
Về biện pháp giảm thiểu tác động	<p>Dự án đã xây dựng các giải pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường một cách cụ thể, rõ ràng và có tính thực tiễn cao. Các biện pháp này được đánh giá là khả thi và phù hợp với điều kiện thực tế triển khai.</p> <p>Chủ đầu tư cần nghiêm túc áp dụng đầy đủ các biện pháp đã đề xuất nhằm hạn chế tối đa rủi ro, tránh phát sinh những sự cố môi trường không mong muốn trong quá trình hoạt động.</p>	Chủ đầu tư tiếp thu và cảm ơn ý kiến góp ý của UBND xã Kim Phú.	UBND xã Kim Phú
Về chương trình quản lý và giám sát môi trường;	<p>UBND xã Kim Phú thống nhất với các nội dung về chương trình quản lý, giám sát môi trường cũng như các phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường được đề cập trong Dự án. Chủ</p>	Chủ đầu tư tiếp thu và cảm ơn ý kiến góp ý của UBND xã Kim Phú.	UBND xã Kim Phú

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường	đầu tư có trách nhiệm triển khai nghiêm túc các chương trình này và định kỳ báo cáo kết quả thực hiện tới các cơ quan chức năng có thẩm quyền để theo dõi, giám sát.		
Về các nội dung khác có liên quan đến dự án đầu tư	<ul style="list-style-type: none"> - Sau khi Dự án được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt, Chủ đầu tư có trách nhiệm tổ chức khai thác theo đúng quy định pháp luật, bảo đảm tuân thủ ranh giới mỏ đã được cấp phép cũng như công nghệ khai thác đã được chấp thuận. - Chủ dự án cần thực hiện nghĩa vụ ký quỹ bảo vệ môi trường đầy đủ, đúng quy định hiện hành. - Việc thu gom và xử lý chất thải phải được thực hiện theo đúng các quy chuẩn, quy định về bảo vệ môi trường. Đồng thời, chủ đầu tư cũng phải nghiêm túc thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ liên quan đến thuế và tuân thủ quy định pháp luật Nhà nước trong suốt quá trình triển khai dự án. 	Chủ đầu tư tiếp thu và cảm ơn ý kiến góp ý của UBND xã Kim Phú.	UBND xã Kim Phú
Về sự cần thiết của dự án	<p>Ủy ban Mặt trận Tổ quốc Việt Nam xã Kim Phú thống nhất với chủ trương nghiên cứu đầu tư dự án nhằm khai thác hợp lý nguồn tài nguyên khoáng sản, góp phần phát triển công nghiệp vật liệu xây dựng, tạo việc làm cho lao động địa phương, tăng nguồn thu ngân sách và thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội của địa phương.</p> <p>Qua nghiên cứu hồ sơ, dự án đã được chấp thuận chủ trương đầu tư, thuộc đối tượng phải lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020. Báo cáo ĐTM đã đánh giá các nguồn phát sinh chất thải, dự báo tác động môi trường và đề xuất các biện pháp giảm thiểu trong từng giai đoạn thực hiện dự án.</p>	Chủ đầu tư tiếp thu và cảm ơn ý kiến góp ý của UBMTTQ xã Kim Phú.	UBMTTQ xã Kim Phú
Một số nội dung đề nghị chủ đầu	Đề bảo đảm hài hòa giữa phát triển kinh tế với bảo vệ môi trường, quyền và lợi ích hợp pháp của Nhân dân, ủy ban Mặt trận	Chủ đầu tư tiếp thu và cảm ơn ý kiến góp ý của UBMTTQ xã Kim Phú.	UBMTTQ xã Kim Phú

<p>tư quan tâm thực hiện</p>	<p>Tổ quốc Việt Nam xã Kim Phú đề nghị chủ đầu tư thực hiện nghiêm các nội dung sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thứ nhất, thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường đã cam kết trong Báo cáo ĐTM; tuyệt đối không triển khai dự án khi chưa hoàn thành đầy đủ các thủ tục pháp lý theo quy định. - Thứ hai, có giải pháp kiểm soát bụi, khí thải, tiếng ồn và độ rung trong quá trình khai thác, nghiền, sàng và vận chuyển khoáng sản; thực hiện phun nước chống bụi thường xuyên trên các tuyến đường vận chuyển; che phủ phương tiện chở vật liệu; không để đất đá, bùn thải rơi vãi gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến đời sống Nhân dân. - Thứ ba, xây dựng và vận hành hiệu quả hệ thống thu gom, xử lý nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt, nước phát sinh trong hoạt động khai thác; không để xảy ra hiện tượng bồi lấp, ô nhiễm nguồn nước mặt và nguồn nước phục vụ sinh hoạt, sản xuất của người dân khu vực lân cận. - Thứ tư, quản lý chặt chẽ chất thải rắn, chất thải nguy hại theo đúng quy định; bố trí khu vực lưu giữ bảo đảm yêu cầu kỹ thuật; ký hợp đồng với đơn vị có đủ điều kiện để thu gom, xử lý. - Thứ năm, việc sử dụng vật liệu nổ công nghiệp phải tuân thủ nghiêm các quy định của pháp luật; có phương án bảo đảm an toàn tuyệt đối đối với người dân, công trình dân sinh và các hoạt động sản xuất xung quanh; thông báo trước thời gian nổ mìn cho chính quyền địa phương và Nhân dân biết để chủ động phòng tránh. - Thứ sáu, thực hiện quan trắc môi trường định kỳ; công khai kết quả quan trắc theo quy định; phối hợp với chính quyền địa phương và Mặt trận Tổ quốc trong việc giám sát quá trình thực hiện các cam kết bảo vệ môi trường. 		
-------------------------------------	--	--	--

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

	<ul style="list-style-type: none"> - Thứ bảy, xây dựng cơ chế tiếp nhận, giải quyết kịp thời các ý kiến, kiến nghị, phản ánh của Nhân dân liên quan đến ô nhiễm môi trường, giao thông, tiếng ồn, bụi và các tác động khác phát sinh trong quá trình thực hiện dự án. - Thứ tám, ưu tiên sử dụng lao động tại địa phương khi có đủ điều kiện; quan tâm thực hiện tốt công tác an sinh xã hội, bảo đảm hài hòa lợi ích giữa doanh nghiệp và cộng đồng dân cư. - Thứ chín, sau khi kết thúc hoạt động khai thác phải thực hiện đầy đủ phương án cải tạo, phục hồi môi trường, hoàn nguyên theo quy định; không để lại các nguy cơ mất an toàn hoặc ảnh hưởng lâu dài đến cảnh quan, môi trường và đời sống Nhân dân. 		
Kiến nghị	<ul style="list-style-type: none"> - Đề nghị Công ty cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình nghiêm túc tiếp thu các ý kiến tham vấn; bổ sung, hoàn thiện Báo cáo đánh giá tác động môi trường và thực hiện đầy đủ các cam kết bảo vệ môi trường trong suốt quá trình triển khai, vận hành dự án. - Đề nghị Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị, các cơ quan quản lý nhà nước có liên quan tăng cường kiểm tra, giám sát việc thực hiện các nội dung của Báo cáo ĐTM, xử lý nghiêm các hành vi vi phạm (nếu có), bảo đảm phát triển kinh tế gắn với bảo vệ môi trường và quyền lợi chính đáng của Nhân dân. 	Chủ đầu tư xin tiếp thu và cảm ơn ý kiến góp ý của UBNDTTQ xã Kim Phú.	UBNDTTQ xã Kim Phú
Vị trí thực hiện dự án đầu tư	Theo Văn bản số 371/VC-AB ngày 10/7/2026 của Công ty Cổ phần Đầu tư Công nghiệp An Bình “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị có điểm ranh giới khu vực khai thác gần nhất nằm cách Trường THCS và THPT Trung Hóa khoảng 470m về phía Tây Nam”. Đây là một khoảng cách rất gần đối với một cơ sở giáo dục tập trung gần 900 học sinh và cán bộ, giáo viên, nhân viên. Do đó chúng tôi	Chủ đầu tư xin tiếp thu và cảm ơn ý kiến góp ý của Trường THCS và THPT Trung Hóa	Trường THCS và THPT Trung Hóa

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

	đặc biệt lo ngại dự án sẽ gây ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng giáo dục, an toàn sức khỏe của giáo viên và học sinh, nguy cơ cao gây hư hỏng kết cấu các dãy nhà cao tầng, phòng học, nhà đa năng, phòng máy tính và các công trình phụ trợ của nhà trường.		
Tác động môi trường của dự án đầu tư khi đi vào hoạt động			
Tác động từ việc nổ mìn	<ul style="list-style-type: none"> - Quá trình nổ mìn phá đá sẽ phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung, đất đá văng, đá rơi ở khu vực lèn sát ngay phía sau của trường do tác động của rung chấn và hiện tượng đập sóng khí. - Nếu nổ mìn với lượng thuốc nổ lớn và chấn động lớn, liên tục, kéo dài sẽ tạo ra các sóng không khí, nguy cơ cao gây nứt nẻ, hư hỏng kết cấu các công trình của nhà trường. 	Chủ đầu tư xin tiếp thu và cảm ơn ý kiến góp ý của Trường THCS và THPT Trung Hóa	Trường THCS và THPT Trung Hóa
Tác động của hoạt động xúc bốc, nghiền sàng và vận chuyển đá bằng ô tô	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động xúc bốc, nghiền sàng và vận chuyển đá bằng ô tô sẽ làm phát sinh lượng lớn bụi, bụi mịn, khí thải, tiếng ồn và tình trạng đá rơi vãi gây ảnh hưởng đến sức khỏe cho học sinh, cán bộ, giáo viên, nhân viên nhà trường; làm bẩn trang thiết bị dạy học, hệ thống máy tính, thư viện và nguồn nước sinh hoạt của nhà trường. - Hoạt động của Dự án cũng tiềm ẩn nguy cơ về tai nạn giao thông và cản trở giao thông trong khu vực. 	Chủ đầu tư xin tiếp thu và cảm ơn ý kiến góp ý của Trường THCS và THPT Trung Hóa	Trường THCS và THPT Trung Hóa
Các biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường			
Đối với Chủ đầu tư	<p>Tổ chức Hội nghị làm việc với toàn thể cán bộ, giáo viên, nhân viên nhà trường, có sự chứng giám của đại diện Lãnh đạo UBND xã Kim Phú, ký cam kết thực hiện nghiêm túc các nội dung sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khảo sát, lập biên bản hiện trạng kết cấu công trình nhà trường trước khi Dự án đi vào hoạt động. Cam kết bồi thường 100% chi phí khắc phục nếu xảy ra tình trạng nứt vỡ công trình hoặc ảnh hưởng sức khỏe do dự án gây ra. 	Chủ đầu tư xin tiếp thu và cảm ơn ý kiến góp ý của Trường THCS và THPT Trung Hóa	

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

	<ul style="list-style-type: none"> - Khai thác theo đúng thiết kế và tiêu chuẩn, quy chuẩn. - Kiểm soát chặt chẽ lượng thuốc nổ, sử dụng công nghệ nổ mìn vi sai tiên tiến để giảm thiểu tiếng ồn, độ rung và tuyệt đối không để xảy ra hiện tượng đá văng, rơi tới khu vực trường học. - Thông báo trước lịch nổ mìn và cam kết thực hiện nổ mìn ngoài các khung giờ học sinh đang học tập tại trường (Buổi trưa: Từ 12h00 đến 13h00. Buổi chiều: sau 18h00). - Thực hiện nghiêm việc tưới nước dập bụi tại tuyến đường vận chuyển và khu vực khai thác với tần suất tối thiểu 2 lần/ngày (sáng và chiều). - Bố trí hệ thống béc phun nước giảm bụi tại hệ thống nghiền sàng và phải dùng bạt che chắn kín các xe chở đá nguyên khai. - Các phương tiện chở vật liệu phải chạy đúng tải trọng và tuân thủ đúng tốc độ quy định trên các tuyến đường vận tải để tránh phát sinh bụi và tai nạn giao thông. - Công khai/công bố quy trình bảo đảm xử lý bảo vệ môi trường tại khu nổ mìn và khu sản xuất. 		Trường THCS và THPT Trung Hóa
Đối với các cấp có thẩm quyền	<p>Đề nghị các cơ quan có thẩm quyền thực hiện đánh giá tác động môi trường chặt chẽ để đảm bảo an toàn cho trường học; thường xuyên tổ chức giám sát các hoạt động bảo vệ môi trường của Dự án, đặc biệt là giám sát định kỳ thông số độ rung, tiếng ồn, và chất lượng không khí tại khu vực quanh trường học.</p>	<p>Chủ đầu tư xin tiếp thu và cảm ơn ý kiến góp ý của Trường THCS và THPT Trung Hóa</p>	Trường THCS và THPT Trung Hóa

II. THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, CÁC TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN

Dự án không thuộc đối tượng thực hiện quá trình tham vấn ý kiến chuyên gia, nhà khoa học.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Từ kết quả nghiên cứu đánh giá tác động do hoạt động của Dự án: “*Đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị*” đến môi trường có thể rút ra một số kết luận như sau:

1.1. Các tác động tích cực của Dự án đến môi trường và kinh tế xã hội của địa phương.

- Hoạt động của Dự án tiếp tục thúc đẩy phát triển kinh tế công nghiệp trên địa bàn xã Kim Phú nói riêng và tỉnh Quảng Trị nói chung.

- Tiếp tục tăng nguồn thu cho ngân sách Nhà nước, tạo công ăn, việc làm và thu nhập ổn định cho lực lượng lao động tại địa bàn xã Kim Phú phát triển cơ sở hạ tầng của khu vực.

1.2. Một số tác động tiêu cực ảnh hưởng đến môi trường

Trong quá trình khai thác không thể tránh khỏi gây ra các ô nhiễm đến môi trường không khí như bụi, khí thải, hoạt động nổ mìn phá đá, nước thải (sinh hoạt, nước mưa chảy tràn trong mỏ, xịt rửa bánh xe), CTR sinh hoạt, CTR xây dựng và CTNH. Các tác động đến kinh tế - xã hội địa phương như hoạt động giao thông, an ninh trật tự,... Ngoài ra, tác động do hoạt động nổ mìn phá đá cũng là nguồn ô nhiễm bụi, khí thải và tiếng ồn tương đối lớn.

- Các phương án giảm thiểu đưa ra trong Chương 3 của báo cáo ĐTM nhằm hạn chế khắc phục và xử lý đến mức thấp nhất ảnh hưởng đến môi trường là hợp lý, phù hợp với điều kiện thực tế tại địa phương và có điều kiện thực thi; đã phát huy tính tích cực một cách triệt để và hạn chế các mặt tiêu cực do hoạt động của Dự án gây ra, đạt đến sự hài hoà giữa lợi ích kinh tế – xã hội và bảo vệ môi trường.

- Về môi trường xã hội: góp phần phát triển cơ sở hạ tầng, kinh tế – xã hội tại địa phương. Tuy nhiên trong quá trình khai thác tập trung lượng lớn CBCNV trong khu vực dễ làm phát sinh các vấn đề về xã hội, Chủ dự án sẽ phối hợp cùng chính quyền đưa ra và thực hiện nghiêm các biện pháp nhằm phòng chống các tệ nạn này.

- Các tác động cộng hưởng của Dự án lân cận xung quanh khu vực Dự án làm gia tăng nồng độ chất ô nhiễm và giảm khả năng chịu tải môi trường. Vì vậy, Chủ đầu tư sẽ phối hợp với các doanh nghiệp để đưa ra các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường tốt nhất và thực hiện nổ mìn luân phiên không gây ảnh hưởng lớn đời sống của người dân cũng như ô nhiễm môi trường.

2. Kiến nghị

2.1. Trong quá trình thực hiện Dự án, Chủ đầu tư rất mong nhận được sự phối kết hợp và hỗ trợ của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị, UBND tỉnh Quảng

Trị, các Sở ban ngành của tỉnh để có thể thực hiện tốt công tác bảo vệ môi trường tại khu vực dự án.

2.2. Đề nghị Sở Nông nghiệp và Môi trường phối hợp xử lý trong trường hợp xảy ra sự cố môi trường khi Dự án đi vào vận hành và thường xuyên kiểm tra cũng như việc hướng dẫn cụ thể việc thực hiện các cam kết về môi trường của chủ đầu tư dự án.

2.3. Thông qua việc lập báo cáo ĐTM Dự án này, Chủ đầu tư kính đề nghị Sở Nông nghiệp và môi trường tỉnh Quảng Trị và Hội đồng thẩm định ĐTM sớm xem xét và cấp quyết định phê duyệt bản báo cáo ĐTM cho Dự án để đơn vị có thể đầu tư xây dựng và sớm đi vào hoạt động đáp ứng tiến độ đã được phê duyệt.

3. Cam kết

Chủ đầu tư cam kết thực hiện đầy đủ Chương trình quản lý môi trường, chương trình giám sát môi trường như đã nêu trong chương V (bao gồm các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật môi trường mà Dự án bắt buộc phải áp dụng); Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động nêu tại chương III của báo cáo ĐTM; Tuân thủ các quy định chung về bảo vệ môi trường. Nội dung cam kết cụ thể như sau:

- Chấp hành nghiêm chỉnh các Điều khoản quy định trong Luật Bảo vệ Môi trường được Quốc hội Nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17 tháng 11 năm 2020 và có hiệu lực thi hành ngày 01 tháng 01 năm 2022.

- Xây dựng và hoạt động theo đúng quy hoạch đã được phê duyệt ;

- Đối với môi trường không khí: Cam kết môi trường không khí trong khu vực dự án đạt các Quy chuẩn hiện hành, cụ thể như sau:

- + QCVN 24:2016/BYT - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

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

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

- + QCVN 05:2023/BTNMT: Chất lượng không khí - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

- + QCVN 26/2016/BYT: Quy chuẩn Quốc gia về vi khí hậu - giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc.

- Cam kết giảm thiểu các tác động của hoạt động khoan, nổ mìn bằng công nghệ nổ mìn an toàn, thân thiện với môi trường như đã trình ở trên.

- Riêng đối với khu vực nổ mìn gần công trình, áp dụng công nghệ nổ mìn, thân thiện với môi trường kết hợp các biện pháp, cụ thể:

- + Áp dụng phương pháp nổ mìn tiên tiến như nổ mìn vi sai phi điện hoặc vi sai điện.

- + Không thực hiện nổ mìn hướng về phía công trình.

- + Di chuyển người đến vị trí an toàn trong thời gian nổ mìn

- Toàn bộ lượng chất thải rắn sinh hoạt tại khu vực dự án được thu gom và được đơn vị chuyên trách vận chuyển xử lý theo quy định.

- Thiết lập hệ thống cảnh báo nguy hiểm, cảnh báo giao thông trong khu vực Dự

án; thực hiện các biện pháp kỹ thuật và tổ chức thi công phù hợp nhằm giảm thiểu tác động tới các hoạt động giao thông của khu vực xung quanh; thường xuyên bố trí người hoặc camera giám sát an toàn và sự cố môi trường tại các vị trí dễ sạt lở đất trong phạm vi Dự án và một số vị trí cần thiết khác; có các giải pháp phù hợp, kịp thời để khắc phục khi sự cố xảy ra.

- Tuân thủ các quy định hiện hành về: bảo tồn đa dạng sinh học; tài nguyên; khai thác; các quy định về phòng cháy chữa cháy, ứng cứu sự cố, an toàn lao động và các quy phạm kỹ thuật khác có liên quan trong quá trình thực hiện Dự án.

- Cam kết quản lý và sử dụng phương tiện vận chuyển đúng quy định, đúng tải trọng. Công ty cam kết, chịu trách nhiệm phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện sửa chữa, duy tu và hoàn trả kết cấu hạ tầng giao thông theo quy định của pháp luật.

- Cam kết hoàn thổ, cải tạo phục hồi môi trường tại các vị trí khai thác, hố lắng, rãnh thoát nước và tuyến đường vận chuyển.

- Trồng cây xanh tại các vị trí thích hợp để tạo cảnh quan tại các vị trí dọc 2 bên tuyến đường vận chuyển và các khu vực đất trống lân cận để tạo cảnh quan môi trường.

- Cam kết hàng năm, lập và thực hiện kế hoạch, phương án chi tiết về các biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố về an toàn lao động; an toàn giao thông; vệ sinh công nghiệp; phòng chống cháy nổ; sự cố sụt lún, trượt lở đất đá; phòng chống mưa bão nhằm bảo đảm an toàn cho người, thiết bị, các công trình khai thác mỏ, bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động khai thác và sau khi kết thúc đóng cửa mỏ

- Cam kết tuân thủ các Điều khoản theo Quyết định phê duyệt báo cáo này.

- Chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam hoặc để xảy ra sự cố về môi trường.

- Cam kết tuân thủ các điều khoản theo Quyết định phê duyệt báo cáo này.

- Chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam hoặc để xảy ra sự cố về môi trường.

- Chấp hành sự kiểm tra giám sát môi trường của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Trị và các cơ quan liên quan trong quá trình hoạt động của dự án.

- Cam kết sẽ đảm bảo an toàn giao thông đối với trong quá trình thi công cũng như giai đoạn hoạt động của dự án.

- Chấp hành nghiêm các quy định về an toàn lao động, an toàn máy móc thiết bị;

- Cam kết đền bù thiệt hại khi thi công dự án làm ảnh hưởng tới công trình của nhân dân.

- Cam kết thực hiện nghiêm các biện pháp phun nước giảm thiểu bụi xung quanh khu vực ra vào dự án.

- Cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm về thông tin, số liệu, nội dung trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Báo cáo ĐTM của dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác, chế biến đá Dolomit và các khoáng sản đi kèm tại khu vực Lèn Giang, xã Kim Phú, tỉnh Quảng Trị”

- Cam kết niêm yết công khai báo cáo tại UBND xã Kim Phú nơi thực hiện dự án.

TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

1. GS.TS. Lê Thạc Cán và tập thể tác giả *Đánh giá tác động môi trường: Phương pháp luận và kinh nghiệm thực tiễn*. NXB khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 1994.
2. GS.TS. Trần Ngọc Chấn, *Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập I, Ô nhiễm không khí và tính toán khuếch tán chất ô nhiễm*. Nhà xuất bản (NXB) Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1999.
3. GS.TSKH. Phạm Ngọc Đăng, *Ô nhiễm không khí đô thị và khu công nghiệp*. NXB Khoa học kỹ thuật Hà Nội, 1997.
4. PGS.TS. Tăng Văn Đoàn, TS Trần Đức Hạ, *Kỹ thuật môi trường*. NXB giáo dục.
5. GVC. Hoàng Thị Hiền, PGS.TS. Bùi Sỹ Lý, *Bảo vệ môi trường không khí*. NXB Xây dựng, Hà Nội, 2007.
6. GS. TS. Trần Hiếu Nhuệ, *Thoát nước và xử lý nước thải công nghiệp*. NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, 1999.
7. GS. TS. Nguyễn Văn Phước, *Giáo trình xử lý nước thải công nghiệp bằng phương pháp sinh học*. NXB Xây dựng, 2007.
8. PGS. TS. Trần Đức Hạ, *Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ*. NXB khoa học kỹ thuật Hà Nội, 2002.
9. PGS.TS. Hoàng Văn Huệ, tập 2, *Xử lý nước thải*. NXB khoa học kỹ thuật, Hà Nội 2002.
10. PGS.TS. Hoàng Xuân Cơ, GS. TS. Phạm Ngọc Hồ, *Giáo trình ĐTM*. Đại học quốc gia Hà Nội, 1998.
11. WHO, Assesment of sources of air, water and land pollution, A guide to rapid sources inventory technique and their use in formulating environment Strategie Geneva 1993.
12. Các website về Quảng Trị.
13. Dữ liệu khí tượng khai thác từ Trung tâm thông tin và dữ liệu khí tượng thủy văn.

Các tài liệu được sử dụng tham khảo trong Báo cáo ĐTM là những tài liệu được cập nhật và có độ tin cậy cao.