

BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

DỰ ÁN KHAI THÁC KHOÁNG SẢN Ở KHU VỰC CÓ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH TẠI KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN NHÀ MÁY ĐỐT RÁC THẢI SINH HOẠT PHÁT ĐIỆN PHƯỜNG ĐÔNG SƠN, THỊ XÃ BỈM SƠN, TỈNH THANH HÓA

CHỦ ĐẦU TƯ

CÔNG TY TNHH TM THÁI SƠN



GIÁM ĐỐC

Lê Văn Sơn

ĐƠN VỊ TƯ VẤN

CÔNG TY CP TV THIẾT KẾ THIÊN HẢI



GIÁM ĐỐC

Nguyễn Thành Đạt

Thanh Hóa, tháng 01 năm 2024

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT.....	v
DANH MỤC CÁC BẢNG	vi
MỞ ĐẦU	1
1. Xuất xứ của dự án	1
1.1. Thông tin chung về dự án	1
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt dự án đầu tư.....	2
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với các quy hoạch; mối quan hệ của dự án với các dự án khác và các quy định khác của pháp luật có liên quan	2
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM	2
2.1. Các văn bản pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM.....	2
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền về dự án.....	6
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường	7
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường	7
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường.....	10
5. Tóm tắt những nội dung chính của dự án	16
5.1. Thông tin chính về dự án	16
5.2. Hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường.....	18
5.2.1. Trong giai đoạn thi công xây dựng	18
5.2.2. Trong giai đoạn vận hành dự án	19
5.3. Các tác động đến môi trường.....	20
5.3.1. Trong giai đoạn xây dựng công trình phục vụ mỏ:.....	20
5.3.2. Trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động	20
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường khi đi vào khai thác của dự án.	21
5.4.1. Về thu gom và xử lý nước thải.	21
5.4.2. Về xử lý bụi, khí thải.	21
5.4.3. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn thông thường. 22	
5.4.4. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại.....	22
5.4.5. Biện pháp giảm thiểu tác động do nổ mìn, tiếng ồn.	23
5.4.6. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường.....	23
5.4.7. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó với rủi ro, sự cố môi trường.	24
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường.....	24
Chương trình giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành.....	24
Chương 1.....	26

MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN	26
1. Tóm tắt về dự án.	26
1.1. Thông tin chung về dự án.	26
1.1.1. Tên dự án.....	26
1.1.2. Tên chủ dự án.....	26
1.1.3. Vị trí địa lý của dự án.....	26
1.1.5. Các nội dung chủ yếu của dự án.	30
1.2. Các hạng mục công trình của dự án.....	32
1.2.1. Các công trình đã xây dựng.	32
1.2.2. Các hạng mục công trình xây dựng mới.	36
1.2.3. Hiện trạng quản lý và sử dụng đất.	36
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, máy móc, thiết bị hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án.	37
1.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng.	37
1.3.2. Giai đoạn khai thác, chế biến.....	41
1.3.3. Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường.	51
1.3.4. Các chủng loại sản phẩm.	54
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.	55
1.4.1. Phương pháp, công nghệ khai thác, chế biến.....	55
1.4.2. Công nghệ chế biến đá.....	61
1.5. Biện pháp tổ chức thi công.	62
1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	63
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án.	63
1.6.2. Vốn đầu tư.....	63
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	64
1.6.3.1. Trong giai đoạn thi công xây dựng.	64
1.6.3.2. Trong giai đoạn khai thác và chế biến.	64
Chương 2.....	68
ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG	68
MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	68
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội	68
2.1.1. Điều kiện tự nhiên.....	68
2.2. Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án.....	77
2.2.3. Hiện trạng tài nguyên sinh vật.	80
2.3. Các đối tượng bị tác động, các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án.....	81
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án.....	82

Chương 3.....	84
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.....	84
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn xây dựng.....	84
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	84
3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn thi công.....	110
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động ().	123
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	123
3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.....	152
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.	167
3.3.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	167
3.3.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.....	177
3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.	181
3.4.1. Kinh phí thực hiện các biện pháp và các công trình bảo vệ môi trường.	181
3.4.2. Tổ chức quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.....	181
3.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo.....	182
Chương 4.....	183
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG	183
4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường.....	183
4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường.....	185
4.2.1 Cải tạo phục hồi môi trường khu vực khai thác.....	185
4.2.2. Cải tạo phục hồi môi trường khu vực khai trường.....	186
4.2.3. Cải tạo phục hồi môi trường khu vực bãi thải	188
4.2.4. Cải tạo phục hồi môi trường khu vực xung quanh.	188
4.2.5. Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.....	188
4.2.6. Danh mục thiết bị sử dụng trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường.	189
4.3. Kế hoạch thực hiện.	190
4.3.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.....	190
4.3.2. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.	191
4.3.3. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.	191
4.3.4. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.....	191
4.3.5. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung.....	194

4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường và trình tự ký quỹ	194
4.4.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường	194
4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ.	200
4.4.3. Đơn vị nhận tiền ký quỹ.....	200
Chương 5.....	201
CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	201
5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án.....	201
5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường.....	208
Chương 6.....	210
KẾT QUẢ THAM VẤN	210
6.1. Tham vấn cộng đồng.....	210
6.1.1. Đăng tải thông tin trên trang điện tử	210
6.1.2. Tổ chức họp lấy ý kiến.....	210
6.1.3. Quá trình tổ chức tham vấn cộng đồng.	211
6.1.2. Quá trình tổ chức họp tham vấn cộng đồng.....	211
6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng.....	211
6.2.1. Ý kiến của UBND Phường Đông Sơn.	211
6.2.2. Ý kiến của đại diện cộng đồng dân cư.	212
6.2.3. Ý kiến phản hồi và cam kết của chủ dự án.	213
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	214
1. Kết luận.	214
2. Kiến nghị.....	214
3. Cam kết của chủ đầu tư.....	214

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Tiếng Việt
BOD ₅	Nhu cầu ô xy sinh hoá sau 5 ngày xử lý ở nhiệt độ 20 ⁰ C
BVMT	Bảo vệ Môi trường
COD	Nhu cầu Oxy Hóa học
CTR	Chất thải rắn
CTNH	Chất thải nguy hại
CBCNV	Cán bộ công nhân viên
DO	Oxy hòa tan
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
EC	Độ dẫn điện
KTXH-QPAN	Kinh tế xã hội - Quốc phòng an ninh
GSMT	Giám sát môi trường
GHCP	Giới hạn cho phép
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
SS	Chất rắn lơ lửng
TDS	Tổng chất rắn hòa tan
TP	Thành phố
UBND	Ủy ban nhân dân
UBMTTQ	Ủy ban mặt trận tổ quốc
XLNT	Xử lý nước thải
VLXDTT	Vật liệu xây dựng thông thường
VLNCN	Vật liệu nổ công nghiệp
WHO	Tổ chức Y tế Thế giới
WB	Ngân hàng Thế giới

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Danh sách thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM	8
Bảng 1.5. Các công trình đã xây dựng tại khu vực khai trường	32
Bảng 1.6: Thống kê các công trình xử lý môi trường hiện có	35
Bảng 1.8. Khối lượng thi công các hạng mục công trình	40
Bảng 1.9. Xác định số ca máy trong giai đoạn thi công.	40
Bảng 1.10: Tổng hợp nhu cầu nhiên liệu phục vụ máy móc thi công trong giai đoạn xây dựng.....	40
Bảng 1.11: Tổng hợp máy móc, thiết bị trong giai đoạn thi công xây dựng	41
Bảng 1.12: Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn khai thác, chế biến.....	42
Bảng 1.13: Nhu cầu máy móc, thiết bị trong giai đoạn khai thác, chế biến	44
Bảng 1.14: Bảng xác định số lượng ca máy trong giai đoạn khai thác, chế biến	45
Bảng 1.15: Tổng hợp nhu cầu nhiên liệu phục vụ máy móc trong giai đoạn mỏ	46
Bảng 1.16: Thông số kỹ thuật trong công tác khoan, nổ mìn	51
Bảng 1.17: Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn đóng cửa mỏ.....	52
Bảng 1.18: Tổng hợp máy móc, thiết bị cho giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường	52
Bảng 1.19: Tổng hợp nhu cầu nhiên liệu phục vụ máy móc thi công trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường.....	53
Bảng 1.20: Cơ cấu sản phẩm của dự án	54
Bảng 1.21. Bảng tổng hợp các thông số của hệ thống khai thác.	58
Bảng 1.26: Thống kê tóm tắt các nội dung, thông tin chính của dự án	66
2.2.2. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường.....	77
Bảng 3.2: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do thi công bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu.....	86
Bảng 3.4: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình bốc xúc trút đổ đất đá thải	88
Bảng 3.5. Bảng tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển đất đá thải trong giai đoạn thi công	90
Bảng 3.7. Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển đất đá thải	90
Bảng 3.8: Kết quả quan trắc chất lượng môi trường không khí tại khu vực mỏ.	91
Bảng 3.9: Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải phát sinh do hoạt động xây dựng	92
Bảng 3.10: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do hoạt động thi công.....	93
Bảng 3.11: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do hoạt động xây dựng và khai thác chế biến tại khu vực đã cấp phép.....	94
Bảng 3.12: Bảng tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ (Tại khu vực đã cấp phép)	96
Bảng 3.14: Tải lượng và nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	97
Bảng 3.17: Mức ồn từ các máy móc, thiết bị khai thác, chế biến và thi công tại dự án ...	104

Bảng 3.18: Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị khai thác, chế biến và các thiết bị thi công tại dự án	105
Bảng 3.20. Tác động của tiếng ồn	107
Bảng 3.21: Mức rung của một số máy móc thiết bị thi công (dB)	107
Bảng 3.22: Nhu cầu trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công xây dựng phục vụ công tác mỏ.....	110
Bảng 3.23: Nguồn và tác động trong quá trình khai thác, chế biến.....	123
Bảng 3.24: Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình khoan.....	124
Bảng 3.25: Nồng độ bụi phát tán trong không khí từ hoạt động khoan lỗ mìn	125
Bảng 3.26: Đặc tính kỹ thuật của thuốc nổ.....	126
Bảng 3.27: Tải lượng bụi và khí thải phát sinh khi đốt dầu DO trong quá trình bốc xúc vật liệu tại chân tuyến	128
Bảng 3.28: Tổng tải lượng các chất ô nhiễm bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện bốc xúc vật liệu tại chân tuyến.....	128
Bảng 3.29: Nồng độ bụi, khí thải phát tán trong không khí từ hoạt động bốc xúc đất đá và khu vực chế biến	129
Bảng 3.30. Bảng tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển đá nguyên liệu và đất đá thải trong giai đoạn mỏ.....	131
Bảng 3.31. Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển đá nguyên liệu và đất đá thải trong giai đoạn mỏ.....	132
Bảng 3.32: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do nghiền sàng đá trong giao đoạn	134
Bảng 3.33. Hệ số, tải lượng các chất ô nhiễm do đốt dầu DO cấp cho máy bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ.	135
Bảng 3.34. Tổng tải lượng bụi và các chất ô nhiễm do đốt dầu DO cấp cho máy xúc bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ.	135
Bảng 3.36: Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải phát sinh trong giai đoạn khai thác, chế biến.....	136
Bảng 3.37: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn khai thác, chế biến.....	137
Bảng 3.39. Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển đá nguyên liệu và đất đá thải trong giai đoạn mỏ.....	139
Bảng 3.40: Tải lượng và nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	140
Bảng 3.41. Tổng hợp khối lượng ca máy phục vụ dự án.....	143
Bảng 3.43. Xác định bán kính vùng nguy hiểm đối với con người và máy móc do đá văng khi nổ mìn	144
Bảng 3.44. Mức ồn từ các máy móc, thiết bị khai thác, chế biến.....	146
Bảng 3.45. Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị khai thác, chế biến tại dự án.....	147

Bảng 3.46: Mức ồn cộng hưởng tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị thi công tại dự án trong giai đoạn vận hành	147
Bảng 3.47: Tác động của tiếng ồn.....	147
Bảng 3.48: Nhu cầu trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân giai đoạn khai thác và chế biến	155
Bảng 3.50: Nguồn và tác động trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường	168
Bảng 3.51: Tổng hợp các hạng mục công trình cần phá dỡ.....	168
Bảng 3.52: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do tháo dỡ các công trình trong giai đoạn cải tạo PHMT	169
Bảng 3.53: Nồng độ bụi phát tán trong không khí từ hoạt động san gạt đất cải tạo phục hồi môi trường.....	170
Bảng 3.54: Nhu cầu nhiên liệu lớn nhất cung cấp cho thiết bị, máy móc	171
Bảng 3.55 Tải lượng các chất ô nhiễm khí thải phát sinh khi đốt dầu DO trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường	171
Bảng 3.56: Bảng tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển đất màu phục vụ công tác cải tạo PHMT	173
Bảng 3.57: Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển đất màu	174
Bảng 3.58: Kinh phí thực hiện các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường	181
Bảng 4.1. Bảng so sánh phương án cải tạo phục hồi môi trường khu vực mỏ cũ và khu vực mỏ sau khi	184
Bảng 4.2. Khối lượng tháo dỡ các công trình	186
Bảng 4.3. Tổng hợp khối lượng tháo dỡ công trình.....	187
Bảng 4.4: Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường	188
Bảng 4.6: Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường	192
Bảng 4.7. Tổng hợp chi phí cải tạo phục hồi môi trường	196
Bảng 5.1: Chương trình quản lý môi trường.....	202
Bảng 5.2: Các vị trí giám sát môi trường trong giai đoạn khai thác, chế biến	208
Bảng 6.1: Thành phần tham vấn cộng đồng và nội dung họp tham vấn.....	211

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1.1: Vị trí khu vực dự án.....	27
Hình 1.5: Sơ đồ công nghệ khai thác và chế biến của Công ty	59
Hình 1.6: Sơ đồ công nghệ chế biến đá xây dựng	62
Hình 1.7: Sơ đồ tổ chức sản xuất	64
Hình 3.1: Mô hình hình hộp tính toán lan truyền	92
Hình 3.2: Một số dụng cụ bảo hộ lao động chống ồn.....	120
Hình 3.3: Sơ đồ nguyên lý cấp nước chống bụi dây chuyền nghiền sàng.....	155
Hình 3.6: Sơ đồ tổ chức quản lý môi trường	182
Hình 4.1: Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.....	190

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Dự án Nhà máy đốt rác thải sinh hoạt phát điện tại phường Đông Sơn, thị xã Bỉm Sơn của Công ty TNHH Năng lượng môi trường Tianyu Thanh Hóa đã được UBND tỉnh cho thuê đất tại Quyết định số 3336/QĐUBND ngày 06/10/2022, tuy nhiên, trong quá trình thực hiện dự án cần phải san lấp tạo mặt bằng, do đó, UBND tỉnh đồng ý chủ trương lập hồ sơ cấp phép khai thác khoáng sản ở khu vực có dự án đầu tư xây dựng công trình tại khu vực thực hiện dự án Nhà máy đốt rác thải sinh hoạt phát điện tại phường Đông Sơn, thị xã Bỉm Sơn cho Công ty TNHH TM Thái Sơn tại Văn bản số 19483/UBND-CN ngày 25/12/2023 để khai thác đá, sau quá trình khai thác trả lại mặt bằng cho Công ty TNHH Năng lượng môi trường Tianyu Thanh Hóa thực hiện dự án Nhà máy đốt rác thải sinh hoạt phát điện.

Dự án khai thác khoáng sản của Công ty TNHH TM Thái Sơn là dự án độc lập với Dự án Nhà máy đốt rác thải sinh hoạt phát điện tại phường Đông Sơn, thị xã Bỉm Sơn của Công ty TNHH Năng lượng môi trường Tianyu Thanh Hóa. Hiện Công ty đã ký hợp đồng cung cấp đá cho nhiều dự án, công trình trên địa bàn thị xã Bỉm Sơn cũng như khu vực lân cận, nhu cầu sử dụng VLXD thông thường tại khu vực dự án lớn và rất cần thiết, đồng thời tạo công ăn việc làm cho người dân và tăng thu nhập cho địa phương. Theo hồ sơ cấp phép xây dựng, thi công được phê duyệt sẽ phát sinh khối lượng đá khoảng 240.381m³ phải di chuyển để tạo mặt bằng, khối lượng đá này có thể được tận thu khoáng sản theo quy định. Việc vận chuyển khối lượng đá ra khỏi khu vực nhà máy sẽ gây tác động đến môi trường, Công ty TNHH TM Thái Sơn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường trình UBND tỉnh phê duyệt.

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH 14 ngày 17 tháng 11 năm 2020, “Dự án khai thác khoáng sản ở khu vực dự án đầu tư xây dựng công trình tại dự án Nhà máy đốt rác thải sinh hoạt phát điện tại Phường Đông Sơn, thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hóa” của Công ty TNHH TM Thái Sơn thuộc đối tượng lập báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định tại điểm b; khoản 1; Điều 30 Luật bảo vệ môi trường; thứ tự số 10, phụ lục IV, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022. Vì vậy công ty đã phối hợp cùng đơn vị tư vấn lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án nêu trên trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

- Loại hình dự án: Khai thác khoáng sản thuộc thẩm quyền cấp phép của UBND tỉnh.
- Nhóm dự án: Dự án thuộc loại hình khai thác, chế biến khoáng sản có vốn đầu tư dưới 45 tỷ là dự án thuộc nhóm C theo Luật Đầu tư công.
- Phạm vi dự án: Trong giai đoạn này Công ty tiến hành khai thác khoáng sản đá vôi làm VLXD thông thường.

- Dự án đã được phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường theo Quyết định số 839/QĐ-BTNMT ngày 22 tháng 4 năm 2022.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt dự án đầu tư

- Dự án đã được Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hoá đồng ý chủ trương lập hồ sơ cấp phép khai thác khoáng sản ở khu vực có dự án đầu tư xây dựng công trình tại khu vực thực hiện dự án Nhà máy đốt rác thải sinh hoạt phát điện tại phường Đông Sơn, thị xã Bim Sơn cho Công ty TNHH TM Thái Sơn tại Văn bản số 19483/UBND-CN ngày 25/12/2023 để khai thác đá.

- Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác đá vôi làm VLXD thông thường tại phường Đông Sơn, thị xã Bim Sơn, tỉnh Thanh Hoá do Công ty TNHH TM Thái Sơn phê duyệt dự án.

1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với các quy hoạch; mối quan hệ của dự án với các dự án khác và các quy định khác của pháp luật có liên quan

- Dự án nằm trong quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2045, được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 153/QĐ-UBND ngày 27/02/2023 và Nghị quyết số 28/NQ-HĐND ngày 21/9/2020 của Hội đồng nhân dân tỉnh thông qua Dự án điều chỉnh bổ sung các quy hoạch thăm dò khai thác khoáng sản đã phê duyệt trước năm 2019;

- Dự án phù hợp với Đề án phát triển vật liệu xây dựng tỉnh Thanh Hoá thời kỳ 2021-2030 định hướng đến năm 2045 được chủ tịch UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 467/QĐ-UBND ngày 27 tháng 01 năm 2022;

- Dự án phù hợp với quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021 - 2030 và kế hoạch sử dụng đất năm 2021, Thị xã Bim Sơn theo Quyết định số 3891/QĐ-UBND ngày 05/10/2021 (Khu vực dự án quy hoạch là đất khai thác khoáng sản);

- Dự án phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường tỉnh Thanh Hoá đến năm 2020 được phê duyệt tại Quyết định số 674/QĐ-UBND ngày 25/2/2010;

Hiện tại dự án đã được UBND tỉnh Thanh Hóa chấp thuận chủ trương điều chỉnh dự án tại công văn số 12129/UBND-CN ngày 21/8/2023 và Công ty lập báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng dự án khai thác mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bim Sơn của Công ty TNHH TM Thái Sơn đã được Sở Xây dựng thông báo kết quả tại văn bản số 5952/SXD-VLXD ngày 31/8/2023; Vì vậy nhìn chung dự án phù hợp với các quy hoạch phát triển do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền phê duyệt.

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

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

a. Căn cứ các luật, nghị định, thông tư

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;
- Luật Phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10 ngày 29/6/2001;

- Luật Tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật số 68/2006/QH11 ngày 29/6/2006;
- Luật Chất lượng sản phẩm, hàng hóa số 05/2007/QH12 ngày 21/11/2007;
- Luật Khoáng sản số 60/2010/QH12 ngày 17/11/2010;
- Bộ luật Lao động số 10/2012/QH13 ngày 18/6/2012;
- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 ngày 21/6/2012;
- Luật số 40/2013/QH13 ngày 22/11/2013 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10;
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014;
- Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/6/2015;
- Luật số 62/2020/QH14 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng;
- Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ số 14/2017/QH14 ngày 20/6/2017.
- Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều luật bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;
- Nghị định số 132/2008/NĐ-CP ngày 31/12/2008 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Chất lượng sản phẩm, hàng hóa;
- Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật Tài nguyên nước;
- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;
- Nghị định số 39/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật an toàn, vệ sinh lao động;
- Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật an toàn, vệ sinh lao động về hoạt động kiểm định kỹ thuật an toàn lao động; huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động và quan trắc môi trường lao động;
- Nghị định số 158/2016/NĐ-CP ngày 29/11/2016 của Chính phủ về thi hành một số điều của Luật khoáng sản;
- Nghị định số 71/2018/NĐ-CP ngày 15/5/2018 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ về vật liệu nổ công nghiệp và tiền chất thuốc nổ;
- Nghị định số 74/2018/NĐ-CP ngày 15/5/2018 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 132/2008/NĐ-CP quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật chất lượng sản phẩm, hàng hoá;
- Nghị định số 78/2018/NĐ-CP ngày 16/5/2018 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 127/2007/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;

- Nghị định số 67/2019/NĐ-CP ngày 31/7/2019 quy định về phương pháp tính, mức thu tiền cấp quyền khai thác khoáng sản.

- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy;

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ 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 04/2015/TT-BXD ngày 03/4/2015 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn thi hành một số điều của Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;

- Thông tư số 07/2016/TT-BLĐTBXH ngày 15/5/2016 của Bộ trưởng Bộ LĐTB & Xã hội về Quy định một số nội dung tổ chức thực hiện công tác an toàn, vệ sinh lao động đối với cơ sở sản xuất, kinh doanh;

- Thông tư số 26/2016/TT-BCT ngày 30/11/2016 của Bộ trưởng Bộ công thương về quy định nội dung lập, thẩm định và phê duyệt Dự án đầu tư xây dựng, thiết kế xây dựng và dự toán xây dựng công trình mỏ khoáng sản;

- Thông tư số 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng về quản lý chất thải rắn xây dựng;

- Thông tư số 16/2017/TT-BLĐTBXH ngày 08/6/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động - TBXH quy định chi tiết một số nội dung về hoạt động kiểm định kỹ thuật an toàn lao động đối với máy, thiết bị, vật tư có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động;

- Thông tư số 13/2018/TT-BCT ngày 15/6/2018 của Bộ trưởng 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;

- Thông tư số 19/2019/TT-BXD của Bộ Xây dựng về ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng

- Thông tư số 149/2020/TT-BCA ngày 31/12/2020 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật phòng cháy và chữa cháy, luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật phòng cháy và chữa cháy;

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về 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 10/1/2022 Quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường;

- Quyết định số 1266/QĐ-TTg ngày 18/8/2022 về Phê duyệt Chiến lược phát triển vật liệu xây dựng Việt Nam thời kỳ 2021 - 2030, định hướng đến năm 2050.

- Quyết định số 1352/QĐ-UBND ngày 5/12/2022 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc công bố đơn giá xây dựng trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa;

- Quyết định số 467/QĐ-UBND ngày 27/01/2022 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh hoá về Đề án phát triển VLXD tỉnh Thanh hoá thời kỳ 2021-2030; định hướng đến năm 2045;

- Quyết định số 729/QĐ-SXD ngày 26/1/2022 của Sở Xây dựng Thanh Hoá về việc công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa;

- Công bố giá liên sở Tài chính - Xây dựng quý III năm 2023 của liên Sở Xây dựng - Tài chính.

b. Căn cứ các quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường.

b1. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan đến chất lượng không khí.

- QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

- QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.

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

- QCVN 26:2016/BYT: Quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu - Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc.

- QCVN 03:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các yếu tố hóa học - giá trị giới hạn tiếp xúc của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc.

- 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.

b2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan đến tiếng ồn và độ rung.

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

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

- QCVN 24:2016/BYT: Quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn nơi làm việc.

- QCVN 27:2016/BYT: Quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung - Giá trị cho phép tại nơi làm việc.

b3. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan đến chất lượng nước.

- QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

- QCVN 08-MT:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

- QCVN 09-MT:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

- QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

b4. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan đến chất thải nguy hại.

- QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại.

b5. Các quy chuẩn liên quan đến khai thác lộ thiên và vật liệu nổ.

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

- TCVN 5178:2004 - Quy phạm an toàn trong khai thác và chế biến đá lộ thiên.

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

- 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 nổ.

b6. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan đến PCCC và mạng thoát nước.

- TCXDVN 33:2006 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế; TCVN 2622-1995 về phòng cháy, chữa cháy cho nhà và công trình, yêu cầu thiết kế;

- TCXDVN 51-2008 - Thoát nước - Mạng lưới bên ngoài và công trình, Tiêu chuẩn thiết kế.

- QCVN 06:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia An toàn cháy cho nhà và công trình.

- QCVN 01:2021 Quy chuẩn quốc gia về quy hoạch xây dựng.

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

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty TNHH hai thành viên trở lên mã số doanh nghiệp 2801864710 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Thanh Hóa cấp (Đăng ký lần đầu ngày 29/5/2012, Đăng ký thay đổi lần thứ 01 ngày 18.8.2015)

- Quyết định số 1996/QĐ-UBND ngày 27/6/2014 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa Phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Đề án cải tạo phục hồi môi trường của Dự án Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại núi Đông Kinh, Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hóa của Công ty TNHH TM Thái Sơn.

- Giấy phép khai thác khoáng sản và thuê đất số 420/GP-UBND ngày 07/11/2014 của UBND tỉnh cấp cho Công ty TNHH TM Thái Sơn tại mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn.

- Giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp số 316/GP-SCT ngày 17/4/2019 của Giám đốc Sở công thương Thanh Hóa

- Quyết định số 4342/QĐ-UBND ngày 14/10/2020 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc cho phép Công ty TNHH TM Thái Sơn chuyển mục đích sử dụng đất và thuê đất tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn để thực hiện dự án Kho chứa vật liệu nổ công nghiệp phục vụ khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường.

- Hợp đồng thuê đất số 195/HĐTĐ ngày 23/10/2020 giữa UBND tỉnh Thanh Hóa và Công ty TNHH TM Thái Sơn

- Quyết định số 2408/QĐ-XPHC ngày 25/6/2020 của UBND tỉnh Thanh Hóa xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực đất đai đối với Công ty TNHH TM Thái Sơn.

- Quyết định số 2422/QĐ-XPHC ngày 07/7/2023 của UBND tỉnh Thanh Hóa xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực đất đai đối với Công ty TNHH TM Thái Sơn

- Văn bản số 12129/UBND-CN ngày 21/8/2023 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc chấp thuận chủ trương khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn của Công ty TNHH TM Thái Sơn

- Văn bản số 5952/SXD-VLXD ngày 31/8/2023 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc thông báo kết quả thẩm định Báo cáo nghiên cứu khả thi ĐTXD dự án khai thác mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại núi Đông Kinh, Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hóa (giai đoạn)

- Quyết định số 3322/QĐ-UBND ngày 18/9/2023 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc điều chỉnh một số nội dung trong Giấy phép khai thác khoáng sản và thuê đất số 420/GP-UBND ngày 07/11/2014 của UBND tỉnh cấp cho Công ty TNHH TM Thái Sơn tại mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn

2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường

- Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá. Báo cáo nghiên cứu khả thi đã được Sở xây dựng thông báo kết quả thẩm định số: 5952/SXD-VLXD ngày 30/3/2023;

- Thiết kế cơ sở dự án khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá do Công ty TNHH Tư vấn xây dựng địa kỹ thuật và Môi trường Thanh Hà lập

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

Báo cáo ĐTM của dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá được chủ đầu tư là Công ty TNHH TM Thái Sơn thực hiện cùng với đơn vị tư vấn là Công ty TNHH Tư vấn thiết kế Thiên Hải.

- Chủ dự án:

+ Tên đơn vị: Công ty TNHH TM Thái Sơn.

+ Đại diện: Nguyễn Xuân Việt - Chức vụ: Giám đốc.

+ Địa chỉ: Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá

+ Điện thoại: 0973.848.999

- Đơn vị tư vấn:

- Cơ quan tư vấn: Công ty TNHH Tư vấn thiết kế Thiên Hải.
- Đại diện: Ông Nguyễn Thành Đạt. Chức vụ: Giám đốc.
- Địa chỉ: Số nhà 06, ngõ 532, đường Hải Thượng Lãn Ông, p.Quảng Thắng, thành phố Thanh Hoá.
- Điện thoại: 0975.714.456

Bảng 1.1. Danh sách thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM

TT	Họ tên	Chuyên môn	Chức vụ	Nội dung thực hiện	Chữ ký
A	Đại diện chủ đầu tư				
1	Nguyễn Xuân Việt	-	Giám đốc	Kiểm tra báo cáo	
2	Lê Văn Thương	-	Cán bộ kỹ thuật	Kiểm tra báo cáo	
B	Cơ quan tư vấn				
1	Nguyễn Thành Đạt	Th.sỹ Môi trường	Giám đốc Công ty	Tổng hợp báo cáo	
2	Nguyễn Duy Tùng	Kỹ sư đất đai	Nhân viên	Thực hiện chương 1	
3	Lê Huyền Thương	Kỹ sư xây dựng	Nhân viên	Thực hiện Mở đầu, chương 2, chương 6	
4	Nguyễn Thị Hải	Kỹ sư môi trường	Nhân viên	Thực hiện chương 3, chương 4, chương 5 và kết luận, kiến nghị	

3.2 Các bước thực hiện thực hiện

Các bước tiến hành công tác thực hiện báo cáo ĐTM

Công tác đánh giá tác động môi trường đã được triển khai theo cách tiếp cận vùng, nghĩa là nghiên cứu tổng quan để đánh giá tác động sơ bộ, sau đó thông qua các kết quả khảo sát hiện trường, các tác động môi trường được đánh giá một cách chi tiết.

a. Giai đoạn 1: Đánh giá tác động môi trường sơ bộ

- Nghiên cứu tổng quan: Nghiên cứu này nhằm xây dựng một bức tranh tổng quan chung về hiện trạng tự nhiên, kinh tế xã hội, môi trường tại các khu vực dự kiến đầu tư cũng như xu hướng phát triển trong tương lai, làm cơ sở định hướng cho việc đánh giá tác động môi trường.

- Nghiên cứu được thực hiện bằng cách thu thập, phân tích thông tin qua các tài liệu liên quan, bao gồm:

- + Các tài liệu về quy hoạch phát triển kinh tế khu vực dự án;
- + Các báo cáo kinh tế xã hội tại các xã nằm trong vùng dự án;

- + Báo cáo tài liệu thuộc các dự án/công trình nghiên cứu liên quan.
- Nghiên cứu chi tiết: tổ chức khảo sát tổng thể theo tuyến dự kiến đầu tư và các phương án đề xuất sơ bộ nhằm đưa ra nhận định ban đầu về hiện trạng môi trường và những đặc điểm đặc trưng của khu vực dự kiến đầu tư bằng cách thu thập thông tin thông qua các hoạt động:
 - + Thiết lập và ghi chép thông tin theo các biểu mẫu để xây dựng bộ cơ sở dữ liệu nền hiện trạng kinh tế - xã hội và môi trường;
 - + Chụp ảnh hiện trạng các khu vực dự án phục vụ công tác theo dõi, đánh giá môi trường nền trước, trong và sau quá trình thực hiện dự án cũng như các tác động tiềm tàng dọc tuyến dự án;
 - Phân tích, nhận dạng tác động trên cơ sở môi trường nền và phương án thiết kế: Các ma trận tác động đã được thiết lập để đối sánh giữa các yếu tố môi trường nền và các đặc thù của hoạt động của dự án, làm cơ sở đưa ra nhận định (một cách định tính) về những dạng tác động chính có khả năng nảy sinh.
 - Phân tích, đánh giá phương án đầu tư lựa chọn dưới góc độ môi trường: Những tác động chính sau đó sẽ được xem xét đối chiếu về mức độ (kết hợp giữa các thông tin định tính và định lượng) theo các phương án kỹ thuật khác nhau. Một hệ thống cho điểm phân hạng đã được thiết lập theo các dạng tác động khác nhau. Mức độ ảnh hưởng tổng thể về môi trường giữa các phương án kỹ thuật sẽ được định lượng hoá bằng số điểm cụ thể để làm cơ sở so sánh.
 - Phối hợp thực hiện dự án: Các vấn đề môi trường được lồng ghép trong quá trình thiết kế, lựa chọn phương án. Nhóm tư vấn làm việc chặt chẽ với nhóm kỹ thuật ngay từ giai đoạn đầu triển khai, xác định tuyến, xác định phạm vi ảnh hưởng cho đến khi thiết lập phương án. Phương án đề xuất sẽ được xem xét dưới góc độ tối ưu về mặt môi trường, trong quá trình đối chiếu với các yếu tố khác như độ phức tạp kỹ thuật, chi phí xây dựng và vận hành bảo dưỡng, thể chế - tổ chức quản lý v.v. trước khi đưa ra quyết định lựa chọn cuối cùng.

b. Giai đoạn 2: Đánh giá tác động môi trường chi tiết

- Trên cơ sở phương án được lựa chọn, Tư vấn tiếp tục triển khai đánh giá tác động chi tiết. Trình tự và phương pháp thực hiện bao gồm:
 - Nghiên cứu tài liệu theo các định hướng đã có:
 - + Các tài liệu về phương án lựa chọn cuối cùng với các thông tin định lượng cụ thể như: Các bản vẽ thiết kế cơ sở; bản đồ khảo sát địa hình; Bản đồ khảo sát địa chất; các sơ đồ mặt bằng của các hạng mục công trình thuộc dự án;
 - + Các báo cáo khảo sát mỏ vật liệu, công tác quản lý rác thải/chất thải rắn trên các tuyến thuộc dự án và vùng phụ cận;
 - + Tính toán các thông số định lượng liên quan đến đặc thù dự án về các tuyến đầu tư dựa trên quy mô công suất của dự án;

- Khảo sát hiện trường chi tiết: trên các tuyến đầu tư đã lựa chọn, xác định ranh giới ảnh hưởng, các điểm dễ bị tác động.

- Thiết lập và triển khai chương trình quan trắc các chỉ tiêu môi trường: Dựa trên cơ sở hệ số liệu nền, đặc tính đồng dạng, đại diện, đặc trưng của các tuyến đầu tư, triển khai lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu môi trường (không khí, tiếng ồn, nước mặt, nước ngầm, đất nền).

- Phân tích (định tính có bổ sung các thông số định lượng) các tác động phát sinh do quá trình thực hiện dự án (cả tiêu cực và tích cực) trong các giai đoạn thiết kế, thi công và vận hành; đánh giá rủi ro; xây dựng biện pháp giảm thiểu và quản lý rủi ro; kế hoạch quản lý/giám sát môi trường chi tiết; chương trình tập huấn nâng cao năng lực; dự trù kinh phí thực hiện ĐTM. Các nội dung này sẽ được thực hiện thông qua:

- + Tính toán và lập các biểu bảng, đồ thị...
- + Phân tích xu hướng biến đổi;
- + So sánh với các tiêu chuẩn và đánh giá mức độ ô nhiễm;
- + Tham khảo các kinh nghiệm thực tế của các dự án liên quan;
- + Phân tích chi phí lợi ích;

- Tham vấn cộng đồng: Chủ dự án gửi văn bản đến UBND cấp xã; UBMTTQ cấp xã nơi thực hiện dự án kèm theo tài liệu tóm tắt về các vấn đề môi trường, các giải pháp bảo vệ môi trường của dự án xin ý kiến tham vấn.

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

4.1. Các phương pháp ĐTM

a. Phương pháp đánh giá nhanh

- Nội dung: Phương pháp này được xây dựng dựa trên việc thống kê tải lượng của khí thải, nước thải của nhiều Dự án trên khắp thế giới, từ đó xác định được tải lượng từng tác nhân ô nhiễm. Nhờ có phương pháp này, có thể xác định được tải lượng và nồng độ trung bình cho từng hoạt động của Dự án mà không cần đến thiết bị đo đạc hay phân tích. Thông thường và phổ biến hơn cả là việc sử dụng các hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế thế giới (WHO) và Cơ quan Môi trường Mỹ (USEPA) thiết lập.

- Ứng dụng: Trong báo cáo ĐTM này, phương pháp đánh giá nhanh được sử dụng trong chương 3 để tính toán tải lượng các chất ô nhiễm như bụi, khí thải phát sinh trong quá trình san nền, từ hoạt động của máy móc thi công, quá trình bốc xếp, tập kết nguyên vật liệu, quá trình đốt nhiên liệu,... Phương pháp này giúp dự báo được lượng chất thải phát sinh ở mức độ nào để từ đó có biện pháp giảm thiểu thích hợp.

- Ưu điểm:

- + Có hiệu quả cao trong việc xác định nồng độ, tải lượng từ các tác động của dự án, có thể dự báo khả năng tác động đến môi trường từ các nguồn gây ô nhiễm;
- + Dễ sử dụng, không đòi hỏi nhiều kiến thức và kỹ thuật chuyên môn cao;
- + Vận dụng được nguồn nhân lực vừa phải;

- + Chi phí thấp;
- + Ước tính dễ dàng các công nghiệp kiểm soát ô nhiễm.
- Nhược điểm:
 - + Độ chính xác so với thực tế không cao do còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố, các sai số trong tính toán là điều không tránh khỏi.
 - + Các điều kiện đặc trưng cụ thể của các nguồn thải chưa xem xét đến nên có thể ảnh hưởng đến dữ liệu của các kịch bản ô nhiễm.
 - + Các dữ liệu kết quả từ đánh giá nhanh là số liệu sơ bộ và cần phải xác nhận lại từ các phân tích chi tiết hơn trước khi thực hiện các chiến dịch giảm thiểu.
 - + Phương pháp chưa cho thấy được cái nhìn tổng quát về tác động của dự án tới các thành phần môi trường.
 - + Không thấy được các tác động sơ cấp và thứ cấp.
 - + Người đọc phải tự phân tích, đánh giá và suy luận kết quả tính toán.
 - + Phương pháp không cho thấy được diễn biến theo thời gian của các tác nhân gây ô nhiễm.

b. Phương pháp liệt kê số liệu

- Nội dung:
 - + Phương pháp liệt kê số liệu dùng để liệt kê số liệu liên quan đến môi trường. Phương pháp liệt kê số liệu chỉ đưa ra các số liệu liên quan, không phân tích hoặc nhận xét cụ thể từng chi tiết số liệu.
 - + Phương pháp này rất cần thiết và có ích trong các bước đánh giá sơ bộ về tác động đến môi trường, đơn giản, dễ hiểu và dễ sử dụng.
 - Ứng dụng: Phương pháp này được sử dụng tại chương 2 của báo cáo, liệt kê các điều kiện địa lý, địa chất, khí tượng và thủy văn tại khu vực.
 - Ưu điểm: Phương pháp đơn giản, dễ hiểu, dễ thực hiện; Cần thiết và có ích trong bước đánh giá sơ bộ về tác động môi trường; Phù hợp trong hoàn cảnh khi có điều kiện về chuyên gia, số liệu hoặc kinh phí thực hiện ĐTM một cách đầy đủ.
 - Nhược điểm:
 - + Phương pháp chứa đựng nhiều nhân tố chủ quan của người đánh giá.
 - + Một số tác động dễ lặp lại, do đó được tính toán hai hoặc nhiều lần trong việc tổng hợp thành tổng tác động

c. Phương pháp mô hình hóa

- Nội dung: Phương pháp này là cách tiếp cận toán học mô phỏng diễn biến quá trình chuyển hóa, biến đổi (phân tán hoặc pha loãng) trong thực tế về thành phần và khối lượng của các chất ô nhiễm trong không gian và theo thời gian. Đây là một phương pháp có mức độ định lượng và độ tin cậy cao cho việc mô phỏng các quá trình vật lý, sinh học trong tự nhiên và dự báo tác động môi trường, kiểm soát các nguồn gây ô nhiễm.

- Ứng dụng: Trong báo cáo sử dụng Mô hình khuếch tán Sutton để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện vận chuyển tại chương 3.

- Ưu điểm:

+ Là công cụ trong việc dự báo chất lượng môi trường liên quan đến công nghệ, vị trí và môi trường dự án;

+ Có thể so sánh mức độ tác động của nhiều phương án về công nghệ, vị trí.

- Nhược điểm: Phức tạp, khó hiểu, khó sử dụng, đòi hỏi nhiều kiến thức và kỹ thuật chuyên môn cao.

d. Phương pháp bản đồ

- Nội dung: Đây là phương pháp địa lý kinh điển phổ biến nhất nhằm tổng hợp thông tin cần thiết về địa hình, cấu trúc của môi trường thực hiện dự án từ sự phân tích và trích lược bản đồ quy hoạch, hiện trạng khu vực.

- Ứng dụng: Phương pháp được áp dụng tại chương 1, chương 2 và chương 3 của báo cáo nhằm xác định các điểm nhạy cảm môi trường; tổng hợp hiện trạng và dự báo các điểm phát sinh ô nhiễm trong tương lai, từ đó xây dựng chương trình quan trắc môi trường tổng thể cho dự án.

- Ưu điểm: Đơn giản, dễ hiểu, kết quả xem xét thể hiện trực tiếp thành hình ảnh, thích hợp với việc đánh giá các phương án sử dụng đất.

- Nhược điểm: Thể hiện thiên nhiên và môi trường một cách tĩnh tại, độ đo các đặc trưng môi trường trên bản đồ thường quá khắt quắt, đánh giá cuối cùng về tổng tác động phụ thuộc nhiều vào chủ quan của người đánh giá.

e. Phương pháp phân tích hệ thống

- Nội dung: Dựa trên cơ sở thông tin liên quan đến dự án, các số liệu đã thu thập, cập nhật được, các kết quả phân tích thu được từ quá trình đo đạc tại thực địa và phân tích trong phòng thí nghiệm,... để đưa ra đặc điểm của tác động đến môi trường và tài nguyên thiên nhiên trong từng giai đoạn triển khai khác nhau của dự án.

- Ứng dụng: Phương pháp được áp dụng tại chương 3 của báo cáo nhằm đưa ra các biện pháp giảm thiểu phù hợp với từng giai đoạn triển khai của dự án.

- Ưu điểm:

+ Là phương pháp đơn giản, dễ sử dụng, không đòi hỏi nhiều số liệu môi trường nhưng lại có thể phân tích tường minh được nhiều hạng động khác nhau lên cùng một nhân tố.

+ Mọi quan hệ giữa phát triển và môi trường được thể hiện rõ ràng.

+ Có thể đánh giá sơ bộ mức độ tác động.

- Nhược điểm:

+ Không giải thích được các ảnh hưởng thứ cấp và các ảnh hưởng tiếp theo, ngoại trừ ma trận theo bước.

+ Chưa xét đến diễn biến theo thời gian của các hoạt động, tác động nên chưa phân biệt được tác động lâu dài hay tạm thời.

+ Người đọc phải tự giải thích mối liên quan giữa nguyên nhân và hậu quả.

f. Phương pháp so sánh, đối chứng

Dùng để đánh giá hiện trạng và tác động trên cơ sở so sánh số liệu đo đạc hoặc kết quả tính toán với các giới hạn cho phép trong các QCVN, TCVN còn hiệu lực.

Phương pháp này được sử dụng trong chương 3 báo cáo, trên cơ sở kết quả so sánh, các đánh giá khi vượt quá giới hạn cho phép, đề xuất biện pháp giảm thiểu trong Chương 3 của báo cáo.

So sánh các số liệu thu thập, phân tích hiện trạng chất lượng môi trường không khí, nước mặt, đất với các tiêu chuẩn, quy chuẩn quy định để đánh giá chất lượng môi trường nền tại khu vực dự án tại chương 2 của báo cáo.

- Ưu điểm:

+ Là phương pháp đơn giản, dễ sử dụng, không đòi hỏi nhiều số liệu môi trường nhưng lại có thể phân tích tường minh được nhiều hạng động khác nhau lên cùng một nhân tố.

+ Mối quan hệ giữa phát triển và môi trường được thể hiện rõ ràng.

+ Có thể đánh giá sơ bộ mức độ tác động.

- Nhược điểm:

+ Chưa xét đến diễn biến theo thời gian của các hoạt động, tác động nên chưa phân biệt được tác động lâu dài hay tạm thời.

+ Người đọc phải tự giải thích mối liên quan giữa nguyên nhân và hậu quả.

+ Không giải thích được sự không chắc chắn của các số liệu.

g. Phương pháp kế thừa

Kế thừa có chọn lọc các thông tin, số liệu thu thập được từ nhiều nguồn khác nhau nhằm xác định, phân tích, đánh giá các điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội và môi trường. Phương pháp này sử dụng trong chương 2, 3 của báo cáo.

- Ưu điểm: Phương pháp đơn giản, dễ thực hiện;

- Nhược điểm: Nguồn số liệu thu thập được phải có nguồn gốc rõ ràng, thông tin số liệu chính thống.

4.2. Các phương pháp khác

a. Phương pháp thu thập, tổng hợp số liệu

Đây là phương pháp quan trọng trong quá trình lập báo cáo và được sử dụng trong hầu hết các phần của báo cáo.

Các thông tin được thu thập bao gồm: Những thông tin về điều kiện tự nhiên, địa lý, kinh tế, xã hội,... những thông tin liên quan đến hiện trạng môi trường và cơ sở hạ tầng kỹ thuật của khu vực, hiện trạng môi trường và những thông tin tư liệu về hiện trạng của dự án; các quy hoạch có liên quan đến dự án, các văn bản quy phạm pháp luật, hệ thống các

tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường của Nhà nước Việt Nam có liên quan, ngoài ra còn có các tài liệu chuyên ngành về công nghệ, kỹ thuật và môi trường.

- Ưu điểm: Phương pháp đơn giản, dễ hiểu, dễ thực hiện; Cần thiết và có ích trong bước đánh giá sơ bộ về tác động môi trường; Phù hợp trong hoàn cảnh kho có điều kiện về chuyên gia, số liệu hoặc kinh phí thực hiện ĐTM một cách đầy đủ.

- Nhược điểm:

+ Phương pháp chứa đựng nhiều nhân tố chủ quan của người tổng hợp.

+ Một số tác động dễ lặp lại, do đó được tính toán hai hoặc nhiều lần trong việc tổng hợp thành tổng tác động.

b. Phương pháp điều tra, khảo sát

Khảo sát hiện trường là điều bắt buộc khi thực hiện công tác ĐTM để xác định hiện trạng khu đất thực hiện dự án làm cơ sở cho việc đo đạc, lấy mẫu phân tích cũng như làm cơ sở cho việc đánh giá và đề xuất các biện pháp kiểm soát và giảm thiểu ô nhiễm, chương trình quản lý và giám sát môi trường.

Do vậy quá trình khảo sát hiện trường càng chính xác và đầy đủ thì quá trình nhận dạng các đối tượng bị tác động cũng như đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động càng chính xác, thực tế và khả thi.

Trên cơ sở các tài liệu về dự án được cung cấp từ Chủ đầu tư, tiến hành khảo sát thực tế địa điểm khu vực thực hiện dự án nhằm xác định vị trí, các đối tượng lân cận, hiện trạng cũng như mối tương quan đến các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội xung quanh khu vực dự án, đồng thời khảo sát hiện trạng trong khu vực dự án, phục vụ nội dung tại chương 1, 2, 3, 5 của báo cáo.

- Ưu điểm:

Trên cơ sở các tài liệu về môi trường đã có sẵn tiến hành điều tra, khảo sát khu vực dự án nhằm cập nhật, bổ sung các tài liệu mới nhất cũng như thẩm định hiện trạng môi trường trong khu vực dự án.

- Nhược điểm:

+ Phương pháp chứa đựng nhiều nhân tố chủ quan của người khảo sát;

+ Các dữ liệu kết quả từ quá trình khảo sát là số liệu sơ bộ và cần phải xác nhận lại từ các phân tích chi tiết hơn trước khi thực hiện các chiến dịch giảm thiểu.

c. Phương pháp lấy mẫu, phân tích hiện trạng môi trường

Phương pháp này nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, nước mặt, đất tại khu vực dự án. Tập hợp các số liệu đã thu thập và lấy mẫu nước mặt, không khí, đất sau đó phân tích trong phòng thí nghiệm. Quá trình đo đạc, lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm luôn tuân thủ các quy định của Việt Nam. Trên cơ sở các kết quả phân tích, dự báo những tác động tiêu cực đến môi trường thông qua việc so sánh với các Quy chuẩn, tiêu chuẩn quốc gia hiện hành.

Kết quả phân tích hiện trạng môi trường được thể hiện trong mục hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường đất, nước, không khí,... trong chương 2 của báo cáo và kết quả phân tích đính kèm tại phụ lục của báo cáo.

- Ưu điểm:

+ Công cụ tốt cho định hướng nghiên cứu tác động;

+ Có khả năng thể hiện các đặc điểm hiện trạng môi trường qua các thông số, chỉ số ô nhiễm đặc trưng tại khu vực dự án.

- Nhược điểm:

+ Các giá trị của các thông số ô nhiễm chỉ đánh giá được hiện trạng ô nhiễm môi trường tại thời điểm đo đạc, lấy mẫu.

d. Phương pháp tham vấn cộng đồng thông qua đăng tải thông tin điện tử

Trong quá trình thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường, chủ đầu tư tiến hành đăng tải công văn tham vấn kèm nội dung báo cáo ĐTM lên cổng thông tin điện tử của cơ quan có thẩm quyền về môi trường để tiến hành tham gia lấy ý kiến công khai từ công dân.

e. Phương pháp tham vấn cộng đồng

Trong quá trình thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường, sự tham gia của cộng đồng là một yêu cầu cơ bản để đảm bảo sự chấp thuận hay không chấp thuận của cộng đồng dân cư trong vùng đối với dự án. Cộng đồng có liên quan và mối quan hệ chặt chẽ đến dự án do đó cộng đồng có thể đóng góp nhiều ý kiến cho dự án để bổ sung các tác động tiêu cực, các giải pháp bảo vệ môi trường mà báo cáo ĐTM có thể chưa đề cập đến.

Mục tiêu chính của tham vấn cộng đồng là:

- Cung cấp cho cộng đồng các thông tin cần thiết, để hiểu hơn về dự án, các tác động tiêu cực của việc thực hiện dự án và những biện pháp giảm thiểu nhằm hạn chế tác động tiêu cực của dự án.

- Thông báo cho cộng đồng những lợi ích dự kiến đạt được khi dự án được thực hiện.

- Nhận được ý kiến đóng góp của những người bị ảnh hưởng và chính quyền địa phương nơi thực hiện dự án.

Phương pháp tham vấn cộng đồng được sử dụng trong quá trình lấy ý kiến tham vấn UBND, UBMTTQ và các đoàn thể chính trị và nhân dân trên địa bàn Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, kết quả được thể hiện trong chương 6 của báo cáo. Văn bản trả lời của UBND, UBMTTQ Phường Đông Sơn và biên bản cuộc họp tham vấn cộng đồng được đính kèm tại phụ lục báo cáo.

- Ưu điểm:

+ Huy động các bên có liên quan tham gia vào quá trình ra quyết định để bảo đảm cho dự án có tính minh bạch, công bằng, bình đẳng, hợp tác và khả thi;

+ Thu thập thông tin có liên quan đến nội dung dự án và những thông tin về môi trường tự nhiên và môi trường nhân văn (văn hóa, xã hội, kinh tế, chính trị,...) tại địa bàn dự án;

+ Tìm kiếm và huy động sự đóng góp của các bên có liên quan về các biện pháp duy trì các tác động tích cực và giảm thiểu các tác động tiêu cực do dự án tạo ra, đặc biệt là những kinh nghiệm truyền thống và kiến thức bản địa của nhân dân địa phương...

+ Trao đổi, chia sẻ, hỗ trợ giúp cộng đồng dân cư bị ảnh hưởng bởi dự án hiểu rõ bản chất vấn đề, nắm vững những cách giải quyết và đưa ra phương án giải quyết tối ưu

- Nhược điểm: Về đối tượng chịu tác động của dự án. Về vấn đề này, quy định còn chung chung, bởi lẽ không thể xác định được cụ thể “cơ quan, tổ chức, cộng đồng chịu tác động trực tiếp bởi dự án” là những đối tượng nào, những ai là đối tượng “chịu tác động trực tiếp” và mức độ tác động như thế nào được gọi là trực tiếp.

5. Tóm tắt những nội dung chính của dự án

5.1. Thông tin chính về dự án

a. Thông tin chung:

- Tên dự án: Dự án khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá.

- Địa điểm thực hiện dự án: Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá;

- Chủ dự án: Công ty TNHH TM Thái Sơn;

b. Phạm vi, quy mô, công suất:

Khu vực mỏ của Công ty TNHH TM Thái Sơn chiếm một phần diện tích trung tâm của núi Đông Kinh, thuộc địa phận hành chính Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá. Khu vực mỏ cách thị trấn Bến Sung khoảng 3,5km về phía Nam, cách thành phố Thanh Hóa khoảng 30km về phía Tây Nam theo đường chim bay.

- Ngoài ra công ty còn thuê thêm diện tích là: 50 m² để xây dựng kho chứa vật liệu nổ công nghiệp (cách mỏ khoảng 350m về phía Tây Bắc) và khu đất diện tích 1.000m² để làm khu vực văn phòng điều hành (phía Tây khu vực khai trường).

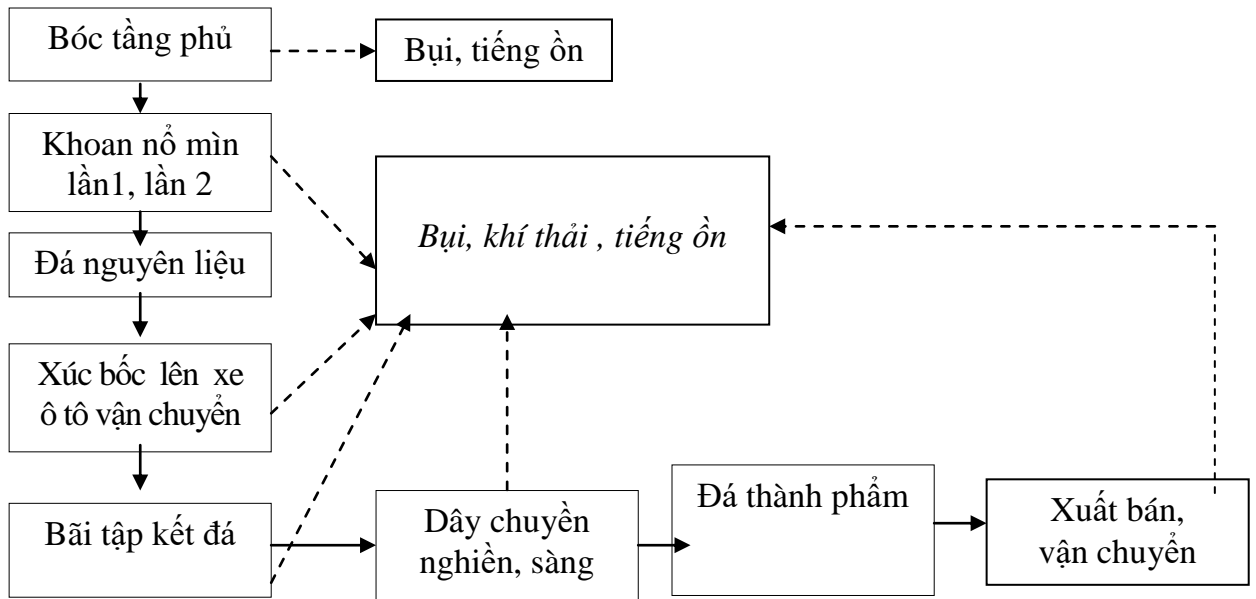
- Thời gian thực hiện dự án (sau khi): 12 năm 01 tháng;

+ Quy mô, công suất dự án: Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ từ 25.000m³/năm lên 100.000m³/năm; Tổng mức vốn đầu tư dự án: 33.297.000.000 đồng.

Các sản phẩm của dự án: đá VLXD thông thường: đá base, đá 1x2; đá 4x6...

c. Công nghệ khai thác và chế biến.

Sơ đồ công nghệ khai thác và chế biến đá xây dựng.



- Hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình bổ sung phục vụ khai thác mỏ: Hoạt động thi công bạt ngọn diện công tác ban đầu; Các nguồn tác động xấu đến môi trường do hoạt động này bao gồm:

+ Tác động do bụi và khí thải từ quá trình bốc xúc, trút đổ vật liệu và vận chuyển đất đá thải về bãi thải;

+ Tác động do bụi và khí thải của các máy móc, phương tiện thi công;

+ Tác động do nước thải vệ sinh thiết bị máy móc và nước thải sinh hoạt của công nhân;

+ Tác động do chất thải rắn: đất đá thải từ quá trình thi công xây dựng và chất thải rắn sinh hoạt;

+ Tác động do chất thải nguy hại: dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, các chất thải từ sinh hoạt của công nhân: pin, acquy...

- Hoạt động khai thác, chế biến đá tại khu vực đã được cấp phép trong giai đoạn trước; Các tác động đến môi trường do hoạt động này bao gồm:

+ Tác động do bụi và khí thải từ hoạt động khoan lỗ mìn, nổ mìn, bốc xúc vận chuyển đá từ chân tuyến đến khu vực chế biến đá; bụi từ hoạt động nghiền sàng đá, bụi và khí thải của các phương tiện bốc xúc, vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ;

+ Tác động do nước thải vệ sinh máy móc thiết bị; nước tháo khô mỏ;

+ Tác động do chất thải rắn từ quá trình khai thác, chế biến đá;

+ Tác động do chất thải nguy hại: dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, các chất thải từ sinh hoạt của công nhân: pin, acquy...

- Hoạt động của công nhân thi công, công nhân làm việc tại mỏ: Các tác động bao gồm: Nước thải và chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân;

Hoạt động khai thác, chế biến đá tại mỏ ảnh hưởng đến môi trường; suy giảm chất lượng môi trường tại khu vực mỏ và các khu vực xung quanh dọc tuyến đường vận chuyển; Mặt khác tác động đến hệ sinh thái và sức khỏe của công nhân tại khu mỏ.

5.2.2. Trong giai đoạn vận hành dự án

Các tác động đến môi trường trong giai đoạn vận hành của dự án bao gồm:

- Tác động đến môi trường do hoạt động khai thác;

+ Tác động do bụi và khí thải từ hoạt động khoan lỗ mìn, nổ mìn, bốc xúc vận chuyển đá từ chân tuyến đến khu vực chế biến đá; bụi từ hoạt động nghiền sàng đá, bụi và khí thải của các phương tiện bốc xúc, vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ;

+ Tác động do nước thải vệ sinh máy móc thiết bị; nước tháo khô mỏ;

+ Tác động do chất thải rắn từ quá trình khai thác, chế biến đá;

+ Tác động do chất thải nguy hại: dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, các chất thải từ sinh hoạt của công nhân: pin, acquy...

- Hoạt động của công nhân thi công, công nhân làm việc tại mỏ: Các tác động bao gồm: Nước thải và chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân.

5.3. Các tác động đến môi trường

5.3.1. Trong giai đoạn xây dựng công trình phục vụ mỏ:

a. Tác động do nước thải:

- Nước thải xây dựng có chứa nhiều bùn đất và dầu mỡ.
- Nước mưa chảy tràn, nước tháo khô mỏ cuốn theo bùn đất, rác thải khu vực thi công, khai thác, chế biến tại khu vực đã được cấp phép.
- Nước vệ sinh thiết bị máy móc chứa nhiều bùn đất và dầu mỡ.

b. Tác động do bụi và khí thải:

- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động bốc xúc trút đổ.
- Bụi, khí thải do hoạt động vận chuyển đất đá thừa.
- Bụi, khí thải phát sinh từ các máy móc thi công xây dựng (Khoan phá đá thi công tuyến đường lên núi, bốc xúc, vận chuyển, đốt dầu DO) và hoạt động khai thác tại khu vực đã cấp phép (khoan lỗ mìn, nổ mìn, khai thác đá, nghiền sàng đá, bốc xúc đá sau nổ mìn, bụi bay bốc theo lớp xe trong quá trình vận chuyển, đốt dầu DO). Thành phần ô nhiễm chính bao gồm: bụi, CO, SO₂, NO₂.

c. Tác động do chất thải rắn thông thường.

- Chất thải rắn sinh hoạt gồm: thức ăn thừa, nhựa, vỏ chai nhựa, nilon...
- Chất thải rắn xây dựng chủ yếu là đất đá thừa từ quá trình thi công các hạng mục công trình; gạch đá, xi măng rơi vãi trong quá trình xây dựng.
- Chất thải rắn từ quá trình khai thác tại khu vực đã cấp phép chủ yếu là đất phong hóa, đất xen kẹt trong quá trình khai thác.

d. Tác động do chất thải rắn nguy hại.

Dầu thải máy móc trong quá trình thi công; Chất thải rắn nguy hại bao gồm các thùng phuy, can, vỏ nhựa, giẻ lau dính dầu, thuốc nổ, kíp mìn hết hạn hoặc không sử dụng được,...

5.3.2. Trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động

a. Tác động do nước thải

- Nước thải vệ sinh, tắm giặt, nước thải từ nhà ăn chủ yếu chứa chất rắn lơ lửng, các hợp chất hữu cơ, coliform,...nước thải nhà ăn chứa chất hữu cơ, chất hoạt động bề mặt.
- Nước mưa chảy tràn cuốn theo bùn đất, rác thải đi vào dòng thải.

b. Tác động do bụi và khí thải:

- + Bụi phát sinh từ hoạt động khoan lỗ mìn.
- + Bụi từ quá trình nổ mìn phá đá.
- + Bụi, khí thải do bốc xúc nguyên vật liệu, đất đá thải tại chân tuyến.

- + Bụi, khí thải do vận chuyển đá trong khu vực khai trường.
- + Bụi do hoạt động nghiền sàng đá.
- + Bụi, khí thải do hoạt động bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ.
- + Bụi và khí thải do vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ;

c. Tác động do chất thải rắn:

- Chất thải rắn sinh hoạt bao gồm thức ăn thừa, nhựa, vỏ chai nhựa, nilon...
- Chất thải rắn từ quá trình khai thác chủ yếu là đất đá, thực vật từ quá trình bóc bỏ lớp phủ phong hóa, đất xen kẽ trong đá.

d. Tác động do chất thải nguy hại

Dầu thải máy móc và chất thải rắn nguy hại bao gồm các thùng phuy, can, vỏ nhựa, giẻ lau dính dầu, thuốc nổ, kíp mìn hết hạn hoặc không sử dụng được...

e. Các tác động khác.

- + Tác động do nổ mìn: Theo tính toán, khoảng cách an toàn đối với người và công trình do đá văng trong quá trình nổ mìn khoảng 250m;
- + Tác động do tiếng ồn.
- + Tác động do độ rung.

5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường khi đi vào khai thác của dự án.

5.4.1. Về thu gom và xử lý nước thải.

- Nước mưa chảy tràn tại khu vực mỏ thoát theo độ dốc tự nhiên của khu vực khai thác mỏ sau đó chảy vào rãnh thoát nước tại khu vực khai trường có KT 195mx0,8mx0,6m về hồ lắng có thể tích 450m³ để lắng cặn;

Nước mưa chảy tràn tại khu vực khai trường bố trí các rãnh thu gom và thoát nước như sau:

+ Đối với nước mưa chảy tràn tại khu vực trạm nghiền sàng và sân công nghiệp được thu gom qua rãnh thu có KT 195mx0,8mx0,6m phía Bắc khai trường dẫn về hồ lắng có thể tích 450m³ để lắng cặn. Nước sau lắng cặn phần lớn được sử dụng bơm cấp cho hoạt động giảm bụi tại khai trường; một phần (khi vượt quá khả năng chứa của hồ) sẽ theo hệ thống thoát nước chung của khu vực;

+ Đối với khu vực xây dựng các công trình phụ trợ: Tự chảy tràn trên bề mặt sân đường đã được bê tông hoá vào rãnh thoát nước chung của khu vực khai trường sau đó chảy vào hệ thống thoát nước chung khu vực;

Xung quanh hồ lắng được gia cố bằng đất nền đầm chặt để tránh hiện tượng sạt lở đất. Nước sau hồ lắng một phần tuần hoàn tái sử dụng để phun nước giảm bụi khu vực khai trường; một phần chảy ra hệ thống thoát nước chung của khu vực;

5.4.2. Về xử lý bụi, khí thải.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân theo đúng Thông tư số 04/2014/TT-BLĐTBXH ngày 12/2/2014 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và

Xã hội.

- Xây dựng nội quy, quy trình cho từng khâu, từng hoạt động trong khai thác như: khoan, nổ mìn; vận hành thiết bị, máy móc...

- Tiến hành phun sương liên tục tại khu vực tuyến tiếp nhận đá sau nổ mìn, khu vực bãi tập kết, bãi thải và các khu vực khác trên bề mặt sân công nghiệp với việc sử dụng hệ thống đường ống bơm dẫn nước và các béc phun tự động để phun ẩm giảm bụi. Lượng nước được bơm trực tiếp từ nguồn nước mặt tại Hồ lắng và nước giếng khoan tại khai trường để cấp cho sản xuất.

- Lắp đặt hệ thống phun nước tự động tại các khu vực phát sinh bụi của hệ thống máy nghiền sàng.

- Thường xuyên quét dọn vệ sinh khu vực khai trường, phối hợp với chính quyền địa phương thu gom vận chuyển ra thải sinh hoạt đưa đi xử lý theo quy định;

- Các phương tiện vận tải và máy móc cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, có chứng chỉ an toàn kỹ thuật và môi trường; định kỳ bảo dưỡng, đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo Quyết định số 249/2005/QĐ-TTg ngày 10/10/2005 của Thủ tướng Chính phủ.

- Bố trí khu vực rửa bánh xe vận chuyển ra vào khu vực mỏ. Khu vực rửa lốp bánh xe được bố trí gần hồ lắng tại khai trường để thu gom và xử lý nước rửa lốp bánh xe;

5.4.3. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn thông thường.

- *Đối với chất thải rắn sinh hoạt*

Biện pháp đang được áp dụng để thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt:

+ Tại khu vực văn phòng: Bố trí 02 thùng đựng rác có thể tích 100 lít/thùng để thu gom rác thải sinh hoạt của công nhân văn phòng; Cuối ngày công nhân vệ sinh công nghiệp của mỏ có trách nhiệm thu gom rác vận chuyển về khu chứa chất thải rắn thông thường; Sau đó Công ty cổ phần xây dựng vận tải và môi trường Minh Đạt đến vận chuyển đi xử lý theo quy định;

- *Đối với CTR từ quá trình khai thác*

Đất đá thải từ quá trình khai thác: Một phần được sử dụng để san lấp mặt bằng, cải tạo tuyến đường nội mỏ, một phần được lưu tại bãi thải có diện tích 500m² (kích thước bãi thải D_xR = (50×10)m), xây tường chắn cho bãi thải chiều dài tường bao 110m, cao 0,3m để tránh tràn ra bên ngoài.

Chất thải rắn phát sinh từ bóc lớp phủ thực vật khi giải phóng mặt bằng được thu gom và xử lý cùng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại dự án.

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

+ Đối với dầu mỡ thải: Công ty bố trí thùng phuy có dung tích 200 lít để thu gom; Các thùng có nắp đậy, dán nhãn và vận chuyển vào kho chứa chất thải nguy hại tại mỏ để lưu chứa trước khi hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, xử lý theo quy định;

+ Đối với chất thải nguy hại dạng rắn: giẻ lau dính dầu, pin, acquy hỏng... tiến hành phân loại và thu gom vào các thùng chứa có dán nhãn mác theo quy định bao gồm: 2 thùng phuy thể tích 200 lít; Sau đó chuyển vào kho chứa CTNH để lưu giữ trước khi hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, xử lý theo quy định;

Công ty Hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại.

5.4.5. Biện pháp giảm thiểu tác động do nổ mìn, tiếng ồn.

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do nổ mìn.

- Kiểm tra điện trở tất cả các loại kíp ở khu vực không có dân cư và cách xa kho vật liệu nổ.

- Thông báo lịch nổ mìn đến UBND Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, các mỏ đang khai thác lân cận.

- Yêu cầu công nhân chấp hành nghiêm chỉnh quy định về nổ mìn.

- Lựa chọn thời điểm nổ mìn hợp lý; thu dọn đá cục tại khu vực tiến hành nổ mìn.

- Di tản người lao động và máy móc ra khỏi khu vực bán kính 200m tính từ vị trí dự kiến nổ mìn trước khi nổ mìn 15 phút, nghiêm cấm người dân vào khu mỏ trong thời gian nổ mìn, thu gom, phân loại đá văng sau đó được vận chuyển về bãi tập kết đá.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn.

- Thực hiện đúng kỹ thuật nạp thuốc nổ và búa vào lỗ mìn; lựa chọn thời điểm nổ mìn hợp lý và được sự đồng thuận với chính quyền địa phương. Đồng thời, thông báo rộng rãi cho công nhân và nhân dân trong vùng về thời điểm nổ mìn.

- Yêu cầu các chủ phương tiện kiểm tra thiết bị thường xuyên và đảm bảo chế độ kiểm định, bảo dưỡng xe máy theo đúng định kỳ quy định, hạn chế hoạt động đồng thời đối với các nguồn âm lớn. Trang bị bảo hộ lao động như: bông tai, nút tai thích hợp...

5.4.6. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường.

a. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường được lựa chọn và khối lượng thực hiện.

- Đối với khu vực khai thác: Cạy gỡ đá treo. San gạt moong khai thác. Lắp đặt biển cảnh báo nguy hiểm. San gạt mặt bằng moong khai thác và trồng cỏ gừng.

- Đối với khu vực khai trường: Tháo dỡ các công trình, san gạt đất để hoàn trả lại cos mặt bằng hiện trạng. San gạt mặt abwngf trồng cây keo tai tượng Úc

- Đối với khu vực đường ngoại mỏ: Nạo vét mương thoát nước; cải tạo đường ngoại mỏ.

b. Kế hoạch thực hiện, kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường.

- Tổng kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường sau khi khai thác mỏ đã tính toán tại bảng 4.7 là: **373.605.620 đồng**.

- Hiện tại Công ty TNHH TM Thái Sơn đã thực hiện đóng tiền ký quỹ bảo vệ môi trường với tổng số tiền là: **231.298.900 đồng** (Giấy xác nhận nộp tiền ký quỹ được đính kèm tại phụ lục).

Tổng kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường còn lại công ty phải thực hiện ký quỹ: **373.605.620 - 231.298.900 = 142.306.720 đồng.**

- Số lần ký quỹ 7 lần:

+ Số tiền ký quỹ lần đầu (25%): **36.999.747 đồng**; Thời gian thực hiện việc ký quỹ lần đầu không quá 30 ngày kể từ ngày được phê duyệt phương án bổ sung;

+ 5 (năm) lần tiếp theo, số tiền mỗi lần: **17.551.162 đồng**; Việc ký quỹ từ lần thứ hai trở đi trong khoảng thời gian không quá 7 ngày kể từ ngày cơ quan thẩm quyền công bố chỉ số giá tiêu dùng của năm trước năm ký quỹ.

Số tiền nêu trên chưa bao gồm yếu tố trượt giá sau năm 2022. Yếu tố trượt giá được xác định bằng số tiền ký quỹ hàng năm nhân với chỉ số giá tiêu dùng của các năm trước đó tính từ thời điểm phương án được phê duyệt. Chỉ số giá tiêu dùng hàng năm áp dụng theo công bố của Tổng cục Thống kê cho địa phương nơi khai thác khoáng sản hoặc cơ quan có thẩm quyền.

- Đơn vị nhận ký quỹ: Quỹ Bảo vệ môi trường Thanh Hoá.

5.4.7. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó với rủi ro, sự cố môi trường.

a. Sự cố cháy nổ.

Trang bị các phương tiện PCCC phù hợp tại các khu vực nhà điều hành, kho VLNCN, ... và thực hiện nghiêm túc quy định về phòng cháy chữa cháy đã được phê duyệt trong phương án phòng chống cháy nổ. Kiểm tra định kỳ công tác PCCC và yêu cầu CBCNV tuyệt đối tuân thủ các quy định về an toàn phòng cháy do các cơ quan chức năng ban hành. Tiến hành vệ sinh, tạo mặt bằng thông thoáng quanh khu vực kho vật liệu nổ công nghiệp và sắp xếp VLNCN trong kho đúng quy phạm.

b. Sự cố sạt lở moong khai thác.

Thực hiện các biện pháp kỹ thuật an toàn trong suốt quá trình khai thác mỏ; khai thác đúng thiết kế đã được phê duyệt; giám sát sự cố sạt lở moong khai thác; khi xảy ra sự cố, di dời người và thiết bị đến nơi an toàn, gia cố khu vực bị sạt lở.

c. Sự cố tai nạn lao động.

Lắp đặt bảng nội quy an toàn lao động. Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động theo quy định tại từng khâu sản xuất. Tuyên truyền, tập huấn nâng cao ý thức người lao động. Khi xảy ra sự cố, kịp thời sơ cứu người bị nạn và đưa đi cấp cứu tại cơ sở y tế gần nhất, thông báo với các cơ quan chức năng quản lý lao động có liên quan.

5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường.

Chương trình giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành.

a. Giám sát chất lượng nước thải.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Thông số giám sát: pH; BOD₅; COD, Chất rắn lơ lửng, Tổng dầu mỡ khoáng, Coliform.

- Vị trí giám sát:

01 mẫu nước tại vị trí xả thải ra rãnh thoát nước chung của khu vực.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (Cột B).

b. Giám sát chất lượng môi trường không khí.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Vị trí giám sát: 2 vị trí:

+ 01 điểm tại khu vực khai thác.

+ 01 điểm tại khu vực khai trường.

- Thông số giám sát (tại 2 điểm trên): bụi và tiếng ồn, độ rung, CO, NO₂, SO₂.

- Tiêu chuẩn so sánh:

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

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

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

+ QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;

+ QCVN 26:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu, giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc.

+ QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc.

Chương 1

MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

1. Tóm tắt về dự án.

1.1. Thông tin chung về dự án.

1.1.1. Tên dự án.

Dự án khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá.

1.1.2. Tên chủ dự án.

Công ty TNHH TM Thái Sơn.

- Đại diện: (Ông) Nguyễn Xuân Việt - Chức vụ: Giám đốc.

+ Địa chỉ: Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá

- Điện thoại: 0973.848.999

- Tiến độ thực hiện dự án:

+ Thời gian thi công xây dựng: Do mỏ đang khai thác nên thời gian xây dựng cơ bản làm đồng thời với quá trình khai thác; Dự kiến thời gian thực hiện tháng 12 năm 2023 (khoảng 15 ngày).

+ Thời gian dự án đi vào hoạt động với công suất khai thác 100.000 m³/năm đến hết năm 2023; năm 2024 là 75.000 m³/năm và các năm tiếp theo 40.000 m³/năm: Từ ngày 16 tháng 12 năm 2023.

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án.

1.1.3.1. Vị trí mỏ

Khu vực khai thác mỏ thuộc núi Đông Kinh Phường Đông Sơn Thị xã Bỉm Sơn. Khu vực mỏ cách thị trấn Bến Sung khoảng 3,5km về phía Nam, cách thành phố Thanh Hóa khoảng 30km về phía Tây Nam theo đường chim bay có giới hạn cụ thể:

- Phía Bắc, Tây Bắc giáp khu mỏ của HTX Xuân Tiến

- Phía Đông Bắc và phía Đông Nam đều giáp sườn núi đá

- Phía Tây và phía Tây Nam giáp khu vực khai trường, diện tích lúa nước thôn 6 và đường vào mỏ.

Bảng 1.2. Tọa độ các điểm góc ranh giới mỏ

Khu vực	Điểm góc	TOẠ ĐỘ VN 2000 (Kinh tuyến trục 105 ⁰ .00', múi chiếu 3 ⁰)	
		X(m)	Y(m)
Khu vực khai thác S = 30.000 m ²	1	2168 617.0	560 816.0
	2	2168 401.0	560 954.0
	3	2168 312.8	560 868.8

	4	2168 532.0	560 734.0
Khu vực khai trường S = 10.000 m ²	3	2168 312.8	560 868.8
	4	2168 532.0	560 734.0
	5	2168 491.0	560 695.0
	6	2168 440.0	560 743.0
	7	2168 371.0	560 782.0
	8	2168 377.0	560 804.0
	9	2168 284.2	560 840.0
Tổng diện tích S = 40.000 m²			

- Biên giới trên (khu vực khai thác) có diện tích là 30.000 m², được giới hạn bởi các điểm góc từ 1 đến 4.

- Khu vực khai trường diện tích là 10.000 m², được giới hạn bởi các điểm góc từ 3 đến 9.



Hình 1.1: Vị trí khu vực dự án

Khoảng cách từ vị trí dự án đến các đối tượng xung quanh:

- Cách khu dân cư gần nhất (thôn Đồng Xã) khoảng 500 m về phía Bắc.
- Cách công sở Phường Đông Sơn 1,75km về phía Bắc
- Cách trường Tiểu học Xuân Phúc 1,65km về phía Bắc

- Cách trường THCS Xuân Phúc 2,3km về phía Bắc
- Cách chợ Xuân Phúc 1,0km về phía Bắc
- Trong vòng bán kính 1,0km không có di tích lịch sử, danh lam thắng cảnh
- Khu vực dự án không có dân cư sinh sống.
- Không có các loài động thực vật quý hiếm trong khu vực dự án.

1.1.3.2. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất khu mỏ

a. Hiện trạng sử dụng đất và địa hình

Khu vực mỏ có dạng địa hình núi thấp, nằm ở trung tâm núi Đông Kinh. Địa hình núi đá ở đây được tạo thành bởi nhiều đỉnh nối liền nhau và kéo dài theo phương Đông Bắc - Tây Nam, có độ cao từ trung bình đến thấp, đỉnh cao nhất có độ cao tuyệt đối là 139,25m, sườn núi dốc $60^{\circ} \div 70^{\circ}$ tạo thành sống núi với vách đá tai mèo hiểm trở đi lại khó khăn. Địa hình bao xung quanh núi là đồng bằng được trồng lúa nước và các loại cây hoa màu khác.

Phủ lên bề mặt địa hình núi đá vôi là thảm thực vật thưa thớt, nghèo nàn; chủ yếu là cây gai, cây cỏ hỗn tạp, xen cây thân gỗ nhỏ.

b. Về tài nguyên khoáng sản

- Căn cứ theo Quyết định số 1222/QĐ-UBND ngày 24/4/2014 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt trữ lượng khoáng sản đá vôi làm VLXD thông thường trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi làm VLXD thông thường tại núi Đông Kinh, Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hóa”;

- Căn cứ Giấy phép khai thác khoáng sản và thuê đất số 420/GP-UBND ngày 17/11/2014 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc cho phép Công ty TNHH TM Thái Sơn được khai thác, chế biến đá vôi làm VLXD thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hóa;

- Tổng trữ lượng địa chất cấp 121 là: 1.197.606 m³ đá vôi làm VLXD thông thường

- Trữ lượng khai thác còn lại tính đến ngày 04/8/2023 (trạng thái tự nhiên) là: 374.906 m³;

- Trữ lượng bờ mỏ (không khai thác để đảm bảo an toàn, chống sạt lở sau khi cải tạo, phục hồi môi trường và đóng cửa mỏ): 587.606 m³.

- Mức sâu khai thác: đến cốt +27,0 m.

c. Hiện trạng về khai thác:

Mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại núi Đông Kinh, Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá của Công ty TNHH TM Thái Sơn được cấp Giấy phép khai thác khoáng sản và thuê đất số 420/GP-UBND từ ngày 17/11/2014;

Với công suất khai thác là 25.000 m³/năm. Hiện tại công ty đang khai thác tại trung tâm khu vực khai thác với gương khai thác có chiều cao khoảng 10,0 ÷ 75,0 m góc dốc trung bình 75⁰.

Tại khu vực núi Đông Kinh, Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn hiện nay chỉ có một khu vực mỏ được cấp phép khai thác, không có các hoạt động khai thác đá khác trên địa bàn.

d. Hiện trạng chế biến khoáng sản:

Đá vôi làm VLXD thông thường được chế biến tại trạm nghiền với công suất 250 tấn/giờ.

1.1.4. Các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội xung quanh khu vực dự án.

a. Các đối tượng tự nhiên xung quanh khu vực dự án.

- Hệ thống sông suối, ao hồ:

+ Khu vực mỏ không có sông, suối chảy qua, tại chân núi và trên sườn núi tồn tại một số khe, rãnh cạn và chỉ có nước khi trời mưa, đây là hệ thống thoát nước tự nhiên, không có ý nghĩa tưới tiêu cho khu vực. Dưới chân núi phía Đông có một số ao hồ nhỏ cách khu vực khai thác khoảng 350m, có nước thường xuyên nhưng mực nước dao động theo mùa.

+ Tại phía Đông khu vực khai thác gần chân núi có hệ thống mương tiêu nước để đảm bảo cho hệ thống tiêu thoát nước thuận lợi và không làm ảnh hưởng đến hệ thống này công ty đã trừ lại bờ moong và tránh làm rơi đất đá xuống khu vực này.

+ Trong khu vực khai trường công ty đã xây dựng 01 hồ lắng có diện tích 255m²; sâu 2m để thu gom và xử lý nước mưa chảy tràn tại khu mỏ và khu vực chế biến;

Với hệ thống ao hồ nằm cách xa khu vực mỏ, công ty cũng đã đầu tư hệ thống thu gom, lắng nước mưa đảm bảo trước khi thoát ra ngoài môi trường. Do vậy hoạt động của mỏ ít gây ảnh hưởng đến đối tượng này.

- Hệ thống thoát nước mỏ: Hiện tại khu mỏ đã đầu tư xây dựng hệ thống rãnh thoát nước tại khu mỏ và khai trường, rãnh thoát nước có KT 195mx0,8mx0,6m đảm bảo tiêu thoát nước, trong quá trình hoạt động trước đây ít xảy ra tình trạng ngập úng tại khu vực. Nước từ dự án được dẫn qua hệ thống thoát nước chung của khu mỏ sau đó chảy vào hồ lắng.

- Hệ thống thoát nước ngoại mỏ: Hiện tại hệ thống thoát nước dọc theo các tuyến đường giao thông tại khu vực đã được xây dựng, đảm bảo tiêu thoát nước, trong quá trình hoạt động trước đây ít xảy ra tình trạng ngập úng tại khu vực.

- Nguồn tiếp nhận nước thải: Nước thải sau xử lý tại mỏ được dẫn thải ra hệ thống kênh mương phục vụ mục đích mương tiêu thoát nước trong khu vực. Vị trí xả thải tại hồ lắng của mỏ ra môi trường. Tọa độ điểm xả: X = 2168286, Y = 560842.

b. Các đối tượng kinh tế - xã hội xung quanh khu vực dự án.

- Về giao thông: Khu vực mỏ cách thị trấn Bến Sung khoảng 3,5km về phía Nam, cách thành phố Thanh Hóa khoảng 30km về phía Tây Nam theo đường chim bay. Từ khu vực mỏ theo tuyến đường cấp phối có chiều rộng 8,0 m, chiều dài khoảng 400m ra đến

tuyến đường Xuân Hoà là đường nhựa rộng 8,0m. Theo tuyến đường này về về phía Bắc khoảng 3,8 km gặp QL.45.

+ Tuyến đường cấp phối từ mỏ ra tuyến đường Xuân Hoà có chiều rộng 8m, chiều dài khoảng 400m với chất lượng còn tốt.

+ Tuyến đường Xuân Hoà là đường nhựa chất lượng khá tốt có chiều rộng 8m.

Các tuyến đường hiện đều có chất lượng tốt không cần phải nâng cấp, sửa chữa. Trong quá trình khai thác công ty sẽ có các chính sách hỗ trợ cho địa phương tu sửa tuyến đường khi xảy ra hư hỏng, xuống cấp.

Với điều kiện giao thông như trên, vật liệu sau khi được khai thác, chế biến có thể cung cấp cho các công trình xây dựng khác trên địa bàn khá thuận lợi.

- Về dân cư: Khu vực dự án không có người dân sinh sống, khoảng cách từ mỏ đến khu dân cư gần nhất là 500m về phía Nam thuộc thôn Đồng Xã, Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn. Dân cư trong vùng chủ yếu là người kinh có trình độ dân trí cao, trật tự an ninh tốt, lực lượng lao động dồi dào.

- Xung quanh khu vực dự án trong vòng bán kính 1,0km không có các công trình kiến trúc văn hoá, danh lam thắng cảnh, khu di tích và trường học nên rất thuận lợi cho công tác khai thác và chế biến khoáng sản.

1.1.5. Các nội dung chủ yếu của dự án.

a. Mục tiêu của dự án.

- Mục tiêu:

+ khai thác, chế biến đá vôi làm VLXD thông thường từ 25.000m³ đá nguyên khối/năm lên đến hết năm 2023 là 100.000 m³/năm; năm 2024 là 75.000 m³/năm và các năm tiếp theo 40.000 m³/năm nhằm đáp ứng nhu cầu cung cấp VLXD cho thi công các tuyến đường giao thông, các dự án trên địa bàn tỉnh.

+ Đáp ứng nhu cầu nguyên liệu đá vôi cho hoạt động xây dựng công trình tại khu vực Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá;

+ Khai thác, phát huy tối đa tiềm năng tài nguyên khoáng sản, góp phần ổn định thị trường đá vôi làm VLXD trong khu vực; nâng cao sản lượng khai thác chung của toàn tỉnh;

+ Phát huy hiệu quả đầu tư, xây dựng Công ty ngày càng lớn mạnh, đủ sức thực hiện các công trình, các chương trình kinh tế lớn đem lại hiệu quả kinh tế kỹ thuật cao, đóng góp nghĩa vụ cho Nhà nước, tạo việc làm nâng cao đời sống của một bộ phận dân cư.

+ để kịp thời đáp ứng nhu cầu vật liệu cho công trình vốn ngân sách nhà nước đang triển khai thi công trên địa bàn và khu vực lân cận liên quan đến các hợp đồng đã ký kết.

b. Quy mô của dự án.

b1. Biên giới khai trường.

* Biên giới trên mặt:

- Biên giới trên (khu vực khai thác) có diện tích là 30.000 m², được giới hạn bởi các điểm góc từ 1 đến 4.

- Khu vực khai trường có diện tích là 10.000 m², được giới hạn bởi các điểm góc từ 3 đến 9.

- Ngoài ra công ty còn thuê thêm diện tích là: 50 m² để xây dựng kho chứa vật liệu nổ công nghiệp theo Quyết định số 4342/QĐ-UBND ngày 14/10/2020 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc cho phép Công ty TNHH TM Thái Sơn chuyển mục đích sử dụng đất và thuê đất tại Phường Đông Sơn, huyện Như Xuân để thực hiện dự án Kho chứa vật liệu nổ công nghiệp phục vụ khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường.

* Biên giới chiều sâu: Từ mức cốt +27,0 m trở lên

* Diện tích đáy moong sau kết thúc khai thác: Diện tích đáy moong kết thúc khai thác là 18.900 m², tại cốt + 27,0 m

b2. Công suất khai thác

b1.1. Quy mô khai thác.

+ Công suất đã được cấp phép (trước khi): Công ty đang khai thác với công suất 25.000m³/năm;

+ Sau khi : Công ty lựa chọn khai thác mỏ với công suất: đến hết năm 2023 là 100.000 m³ /năm; năm 2024 là 75.000 m³/năm và các năm tiếp theo 40.000 m³/năm;

b2. Quy mô chế biến đá của dự án.

- Nghiền sàng chế biến đá: 100.000m³ sản phẩm đá các loại/năm.

c. Công suất và thời gian khai thác của dự án.

- Công suất khai thác:

Căn cứ Công văn số 12129/UBND-CN ngày 21/8/2023 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc chấp thuận chủ trương khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn của Công ty TNHH TM Thái Sơn.

Thiết kế chọn công suất khai thác của mỏ là:

+ Đến hết năm 2023: 100.000 m³/năm (kể từ ngày UBND tỉnh cấp Giấy phép điều chỉnh);

+ Năm 2024: 75.000 m³/năm;

+ Các năm tiếp theo 40.000 m³/năm.

- Thời gian khai thác:

Thời gian khai thác được xác định theo công thức:

$$T = t_{xd} + t_{sx} , \text{ năm}$$

Trong đó:

t_{xd} : Thời gian xây dựng cơ bản: Do mỏ đang khai thác nên thời gian xây dựng cơ bản làm đồng thời với quá trình khai thác; $t_{xd} = 0$ tháng.

t_{sx} : Thời gian mỏ khai thác ổn định theo công suất thiết kế;

$$T_{sx} = T_1 + T_2 + T_3;$$

Trong đó:

T_1 – Thời gian khai thác năm 2023

T_2 - Thời gian khai thác năm 2024;

T_3 – Thời gian khai thác các năm còn lại:

$$T_3 = \frac{Q_{kt} - Q_{2023} - Q_{2024}}{A_m}, \text{ năm}$$

Trong đó:

Q_{kt} : Trữ lượng khai thác, $Q_{kt} = 374.906 \text{ m}^3$.

Q_{2023} – Trữ lượng khai thác năm 2023: 100.000 m^3 ;

Q_{2024} – Trữ lượng khai thác năm 2024: 75.000 m^3 ;

A_m : Công suất thiết kế mỏ các năm còn lại, $A_m = 40.000 \text{ m}^3 / \text{năm}$

Thay số vào ta có: $t_{sx} = 05$ năm.

Vậy: Thời hạn khai thác dự kiến đến hết năm 2029.

d. Công nghệ và loại hình dự án.

- Công nghệ:

+ Dự án sử dụng công nghệ khoan, nổ mìn phá đá để khai thác đá làm VLXD thông thường.

+ Sử dụng máy nghiền để nghiền sàng đá vật liệu xây dựng;

- Loại hình dự án: Dự án thuộc nhóm dự án khai thác và chế biến khoáng sản.

1.2. Các hạng mục công trình của dự án.

1.2.1. Các công trình đã xây dựng.

a. Các hạng mục công trình đã xây dựng trong khu vực mỏ.

Các hạng mục công trình chính và công trình phụ trợ, công trình bảo vệ môi trường đã đầu tư xây dựng tại dự án được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1.5. Các công trình đã xây dựng tại khu vực khai trường

STT	Công trình	Khối lượng	Kết cấu
Các công trình xây dựng tại khu vực mỏ			
1	Hồ lắng	450 m^3	- Hồ lắng dung tích 450 m^3 , kích thước $D \times R \times S = 22,5 \text{ m} \times 10,0 \text{ m} \times 2,0 \text{ m}$; - Kết cấu: Nền đất, độ mái dốc 1:1
2	Rãnh thoát nước	195m	- Thi công rãnh thoát nước, với kích thước dài $195 \text{ m} \times$ rộng $0,8 \text{ m} \times$ sâu $0,6 \text{ m}$; - Kết cấu: Nền đất, độ mái dốc 1:0,5
3	Bãi Thải	500 m^2	Bố trí bãi thải có kích thước dài $50,0 \text{ m} \times$ rộng $10,0 \text{ m}$.
4	Kho chứa CTNH	$6,0 \text{ m}^2$	Bố trí kho chứa CTNH có kích thước $3,0 \times 2,0 \text{ m}$.

			Kết cấu tường và mái lợp tôn
--	--	--	------------------------------

Các công trình đã xây dựng tại mỏ gồm hồ lắng, hệ thống mương thoát nước và bãi thải đều phù hợp với kết quả thẩm định báo cáo nghiên cứu khả thi ĐTXD dự án khai thác mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại núi Đông Kinh, Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hóa (Giai đoạn) đã được Sở Xây dựng thẩm định tại Văn bản số 5952/SXD-VLXD ngày 31/8/2023. Do đó hoàn toàn đảm bảo cho giai đoạn của mỏ

Ngoài ra để phục vụ quá trình khai thác và chế biến đá công ty còn xây dựng các công trình trên khu vực đất thuê thêm (thuộc dự án riêng) gồm: Khu nhà điều hành diện tích 153,0 m²; Nhà nghỉ ca công nhân diện tích 162,0 m²; nhà bếp, nhà vệ sinh diện tích 80,0 m²; nhà kho diện tích 25,0 m²; trạm cân tải trọng 80 tấn; trạm nghiền công suất 250 tấn/giờ; trạm biến áp công suất 560 KVA; đường mòn công nhân lên núi dài 200m; Kho chứa VLNCN diện tích 50,0 m² (cách mỏ khoảng 350m về phía Tây Bắc – Thuê đất theo QĐ số: 4342/QĐ-UBND ngày 14/10/2020).

* Các công trình chính phục vụ chế biến đá: Lắp đặt nghiền sàng liên hợp lắp đặt tại khu vực liền kề phía Tây khai trường với công suất 250 tấn/h ~ 156,3 m³/h. Sau khi lên 100.000m³ đá nguyên khối/năm ~ 147.500m³/năm. Với số ngày làm việc trong năm 264 ngày, khối lượng đá cần nghiền sàng: 558,7 m³/ngày. Vậy với công suất máy nghiền 156,3m³/h lắp đặt tại khu vực khai trường; Số giờ làm việc của máy nghiền khoảng 3,5 h/ngày, hoàn toàn đảm bảo cho dự án của mỏ. Vì vậy không cần bổ sung cũng như các trạm nghiền sàng đá tại khu vực dự án.

* Các công trình bảo vệ môi trường tại khu vực mỏ đã xây dựng:

- Hồ lắng: Công ty đã xây dựng hồ lắng có kích thước: DxRxS = 22,5 m x 10,0 m x 2,0 m; Kết cấu đất đầm chặt.

- Rãnh thoát nước: Thi công rãnh thoát nước với kích thước dài 195 m x rộng 0,8 m x sâu 0,6 m; Kết cấu đất đầm chặt;

- Bãi thải: Bố trí 01 bãi thải trong khu vực khai trường với kích thước dài 50 m x 10,0 m. Tường bao bãi thải cao 0,3m, rộng 0,2m

- Hệ thống xử lý bụi tại trạm nghiền sàng: Hệ thống phun ẩm giảm bụi tại hệ thống nghiền sàng: Đã lắp đặt hệ thống phun ẩm giảm bụi, hoạt động tốt, hiệu quả xử lý bụi khá cao. Do vậy trong giai đoạn công ty tiếp tục sử dụng hệ thống phun ẩm để giảm thiểu bụi.

- Hệ thống xử lý bụi tại khu vực sân công nghiệp: Để giảm thiểu bụi sinh ra trong quá trình bốc xúc, vận chuyển diễn ra trong nội bộ khu vực mỏ, công ty đã trang bị 2 máy bơm nước có công suất 3m³/h để cấp nước và các ống mềm D27mm để phun ẩm giảm bụi. Hiện tại công suất của máy bơm vẫn đủ để bơm nước phun ẩm giảm bụi trong giai đoạn khai thác mỏ.

- Đối với nước mưa chảy tràn: Nước mưa được thoát bằng phương pháp tự nhiên tự chảy tràn xuống khu vực sân công nghiệp vào hệ thống thu gom nước mưa dưới chân núi

để thu gom nước mưa về hồ lắng xử lý, nước sau xử lý tuần hoàn cấp lại cho quá trình sản xuất.

- Hệ thống xử lý nước thải vệ sinh: Nước thải nhà vệ sinh hiện tại được xử lý bằng bể tự hoại 03 ngăn đặt tại khu vực đất thuê thêm phía Tây dự án.

- Đối với đất đá thải: Trong thời gian qua công ty đã xây dựng bãi thải với diện tích 500m² tại khu vực khai trường, Mặt khác khối lượng đất đá thải phát sinh không nhiều và được tận dụng luôn để trộn cùng đá base sử dụng làm vật liệu san lấp mặt bằng và cải tạo các tuyến đường nội, ngoại mô; Do vậy trong giai đoạn khai thác không phải xây dựng thêm bãi thải.

- Các công trình, biện pháp xử lý chất thải rắn:

Đối với chất thải rắn thông thường công ty áp dụng các biện pháp sau đây để xử lý:

+ Tại khu vực văn phòng (khu đất thuê thêm): Bố trí 2 thùng đựng rác có thể tích 100 lít để thu gom rác thải sinh hoạt của công nhân văn phòng; Cuối ngày công nhân vệ sinh công nghiệp của mỏ có trách nhiệm thu gom rác vận chuyển về khu chứa chất thải rắn thông thường; Sau đó hợp đồng với Công ty Cổ phần xây dựng vận tải và môi trường Minh Đạt sẽ đến vận chuyển đi xử lý theo quy định;

Hiện trạng các công trình bảo vệ môi trường đã được xây dựng, chất lượng còn khá tốt; đủ công suất thu gom và xử lý chất thải trong giai đoạn khai thác mỏ; Trong giai đoạn này chỉ bổ sung một số thùng chứa rác;

Đối với chất thải nguy hại:

+ Đối với dầu mỡ thải: Trong giai đoạn Công ty sử dụng 01 thùng phuy mỗi thùng có dung tích 200 lít đã đầu tư trong giai đoạn trước đây để thu gom; Đồng thời bổ sung thêm 01 thùng chứa chất thải nguy hại dạng lỏng có dung tích 200l để thu gom triệt để lượng dầu thải phát sinh trong giai đoạn ; Các thùng có nắp đậy, dán nhãn và vận chuyển vào kho chứa chất thải nguy hại tại khai trường.

+ Đối với chất thải nguy hại dạng rắn: giẻ lau dính dầu, pin, acquy hỏng... tiến hành thu gom vào 01 thùng phuy thể tích 200 lít đã đầu tư xây dựng trong giai đoạn trước; Đồng thời bổ sung thêm 01 thùng chứa chất thải nguy hại dạng rắn có dung tích 200l; Các thùng được chuyển vào kho chứa để lưu giữ cùng chất thải nguy hại dạng lỏng; Sau đó hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom đưa đi xử lý theo quy định.

- Các công trình ứng phó các sự cố môi trường:

+ Công ty đã trang bị đầy đủ hệ thống và các phương án phòng cháy chữa cháy tại đơn vị cụ thể trang bị 3 bình chữa cháy loại MFZ 4,5kg tại khu vực văn phòng và 4 bình loại 20kg tại khu chứa nhiên liệu và kho chứa VLNCN.

+ Hiện tại kho chứa vật liệu nổ công nghiệp của công ty đã có phương án phòng chống cháy nổ.

+ Đã có giấy thẩm định và nghiệm thu kho.

+ Xây dựng kế hoạch ứng phó khẩn cấp của kho vật liệu nổ và ứng phó quá trình nổ mìn.

Bảng 1.6: Thống kê các công trình xử lý môi trường hiện có

STT	Tên	Đơn vị	Số lượng
Hệ thống thu gom và xử lý nước thải			
1	Hố ga các loại	cái	3
2	Hệ thống rãnh thu gom nước mưa chảy tràn KT: 195m x 0,8 m x sâu 0,6 m.	HT	1
3	Hồ lắng 450m ³	HT	01
Hệ thống xử lý bụi			
1	Hệ thống đường ống phun nước giảm bụi	Hệ thống	1
2	Bơm cấp nước giảm bụi	cái	2
3	Hệ thống phun nước giảm thiểu trạm nghiền sàng	Hệ thống	1
Hệ thống thu gom, lưu trữ chất thải rắn			
1	Thùng chứa rác thải sinh hoạt (100 lít)	cái	2
2	Thùng chứa chất thải nguy hại lỏng (200 lít)	cái	2
3	Thùng chứa chất thải nguy hại rắn (200 lít)	cái	2
4	Bãi thải có diện tích 500m ²	HT	1
5	Kho chứa CTNH	HT	1
Hệ thống phòng cháy chữa cháy			
1	Bình chữa cháy loại 4,5kg	bình	3
2	Bình chữa cháy loại 20kg	bình	4
3	Thùng phuy chứa cát 200 lít	thùng	1
4	Bể chứa nước PCCC	BỂ	1
5	Bình chữa cháy tự động tại kho VLNCN	HT	1

Các công trình bảo vệ môi trường đã thống kê tại bảng 1.6; Hiện tại các công trình trên chất lượng còn khá tốt, hiệu suất xử lý cao, do vậy các công trình sẽ được giữ nguyên và một số công trình sẽ đầu tư bổ sung để đảm bảo đủ khả năng thu gom và xử lý các chất thải của dự án trong giai đoạn cụ thể:

- Đối với các công trình xử lý bụi tại hệ thống nghiền sàng vẫn đáp ứng được nhu cầu xử lý bụi do vậy sẽ không tiến hành nâng cấp, cải tạo;

- Đối với hệ thống thu gom các chất thải rắn và chất chất thải rắn nguy hại sẽ được công ty đầu tư thêm một số thùng chứa rác để đảm bảo thu gom toàn bộ rác thải sinh hoạt và chất thải nguy hại trong giai đoạn cụ thể:

+ Bổ sung 01 thùng chứa chất thải nguy hại dạng lỏng với dung tích 200 lít.

+ Bổ sung thêm 01 thùng chứa chất thải nguy hại dạng rắn với dung tích 200 lít.

*** Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình để xử lý chất thải phát sinh từ dự án:**

Việc lựa chọn công nghệ xử lý chất thải từ dự án là phù hợp với tính chất của các loại chất thải phát sinh từ dự án cũng như khả năng đầu tư của dự án; cụ thể:

Đối với bụi từ quá trình khai thác và chế biến đá: Do chủ yếu là bụi đá; tỷ trọng của hạt bụi khá lớn; khả năng lắng tốt; do vậy chỉ cần áp dụng biện pháp phun ẩm để giảm bụi;

Đối với nước mưa chảy tràn: Do nước mưa chảy tràn trên bề mặt khu vực khai thác cũng như sân công nghiệp kéo theo bùn đất, bột đá đi vào dòng thải; Do vậy biện pháp xử lý được áp dụng là lắng cơ học tại hồ lắng để lắng bùn cặn;

Đối với chất thải rắn sinh hoạt: Công ty thu gom và chuyển về khu tập kết rác tạm sau đó hợp đồng với Công ty Cổ phần xây dựng vận tải và môi trường Minh Đạt thu gom vận chuyển đi xử lý; Đây là biện pháp hữu hiệu đang được hầu hết các cơ sở sản xuất kinh doanh cũng như các hộ gia đình áp dụng;

Đối với chất thải từ quá trình khai thác và chế biến đá được công ty thu gom, vận chuyển về bãi thải, tận dụng làm vật liệu san lấp mặt bằng; Đây là biện pháp hữu hiệu đang được áp dụng tại hầu hết các mỏ khai thác, chế biến mỏ; Đồng thời chất thải khai thác, chế biến được xem là sản phẩm phụ và được tận dụng làm vật liệu san lấp; đảm bảo sử dụng hiệu quả tài nguyên thiên nhiên; nhất là đối với tài nguyên không tái tạo.

Đối với chất thải nguy hại: được thu gom vào các thùng riêng biệt, có nắp đậy dán nhãn mác theo từng chủng loại, chuyển vào kho chứa để lưu giữ chất thải nguy hại và hợp đồng với các đơn vị có chức năng để xử lý;

Vì vậy các giải pháp công nghệ trên tiếp tục được áp dụng để xử lý chất thải từ dự án trong giai đoạn khai thác mỏ.

1.2.2. Các hạng mục công trình xây dựng mới.

Để phục vụ công tác khai thác mỏ, đơn vị đầu tư các hạng mục sau:

- *Tạo tầng công tác ban đầu*

+ Hiện trạng: Xây mới

+ Cao độ thi công: Cốt +100,0 m;

+ Diện tích mặt bằng: 290 m²;

+ Khối lượng đào: $V_{\text{đào}} = (290 \text{ m}^3/3) \times 10\text{m} = 967 \text{ m}^3$.

1.2.3. Hiện trạng quản lý và sử dụng đất.

- Đối với khu vực mỏ đơn vị đã được cấp phép khai thác: Có diện tích: 40.000 m² đang được Công ty quản lý và sử dụng. Hiện tại công ty đang tiến hành khai thác tại khu vực đã cấp phép.

- Ngoài ra công ty còn thuê thêm diện tích là: 50 m² để xây dựng kho chứa vật liệu nổ công nghiệp tại Quyết định số 4342/QĐ-UBND ngày 14/10/2020 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc cho phép Công ty TNHH TM Thái Sơn chuyển mục đích sử dụng đất và thuê đất tại Phường Đông Sơn, huyện Như Xuân để thực hiện dự án Kho chứa vật liệu nổ

công nghiệp phục vụ khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường và khu đất diện tích 1.000m² để làm khu vực văn phòng điều hành (phía Tây khu vực khai trường)

- Về quy hoạch:

+ Khoáng sản: Khu vực dự án nằm trong quy hoạch thăm dò, khai thác khoáng sản đá làm vật liệu xây dựng thông thường tỉnh Thanh Hóa đến năm 2020, định hướng đến năm 2030.

+ Đất đai: Theo Quy hoạch sử dụng đất của Thị xã Bỉm Sơn được UBND tỉnh phê duyệt, vị trí khu vực mỏ được quy hoạch là đất sử dụng cho hoạt động khoáng sản.

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

1.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng.

Do hầu hết các công trình phục vụ khai thác và chế biến với công suất 25.000m³/năm đã được công ty xây dựng tại khu vực mỏ và khai trường; Các công trình hiện tại đủ đáp ứng cho hoạt động sản xuất và sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn nên không xây dựng mới các công trình; Vì vậy trong giai đoạn thi công của dự án sẽ thực hiện song song với việc khai thác mỏ tại khu vực đã được cấp phép; Do vậy nhu cầu nguyên nhiên vật liệu, máy móc, thiết bị và hoá chất, nhân lực trong giai đoạn này như sau:

a. Nhu cầu nhân công.

- Trong giai đoạn thi công xây dựng: Do khối lượng thi công các hạng mục công trình không lớn; công ty sẽ tiến hành xây dựng các công trình phục vụ khai thác mỏ và thực hiện đồng thời khai thác, chế biến tại khu vực đã được cấp phép nên nhu cầu về nhân công tại dự án trong giai đoạn này như sau:

+ Công nhân tham gia thi công: dự kiến khoảng 10 người.

+ Công nhân khai thác chế biến tại mỏ: 30 người.

b. Nhu cầu sử dụng điện.

- Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn xây dựng các hạng mục công trình phục vụ công tác khai thác mỏ được thống kê trong bảng sau:

Bảng 1.7: Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn xây dựng các hạng mục công trình phục vụ khai thác mỏ

TT	Loại thiết bị	Số lượng	Công suất	Thời gian (h/ngàyđêm)	Điện năng (Kwh/ngày.đêm)
A	Nhu cầu sử dụng điện cho xây dựng tại mỏ				
1	Máy bơm nước	1	3,0KW	4	12
2	Điện chiếu sáng tại khu vực khai trường	-	-	-	2,0
B	Nhu cầu sử dụng điện cho hoạt động khai thác chế biến đá đã cấp phép với công suất 25.000m³ đá nguyên khối/năm (trước khi)				

TT	Loại thiết bị	Số lượng	Công suất	Thời gian (h/ngày.đêm)	Điện năng (Kwh/ngày.đêm)
1	Máy nghiền đá công suất 250 tấn/h ~ 156,3 m ³ /h	01	150	0,9	135
3	Máy hàn điện	02	10,5	02	42
4	Máy nén khí KAISHAN LGY- (dùng cho máy khoan lớn).	01	26,50	02	53
5	Đèn sáng	10	0,08	10	8
6	Quạt điện	5	0,075	08	3
7	Máy bơm nước	02	3	02	12
8	Sinh hoạt	HT	4	10	40,0
Tổng					530

Vậy tổng nhu cầu về điện trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án là: 530Kwh/ngày.đêm.

- Nguồn điện được lấy từ hệ thống điện lưới trên địa bàn Phường Đông Sơn; Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hóa. Để cung cấp điện cho mỏ Công ty đã lắp đặt 01 trạm biến áp có công suất 560 KVA cách khu vực mỏ khoảng 100m về phía Tây. Hiện tại trạm biến áp đủ công suất cho giai đoạn do vậy công ty không cần đầu tư bổ sung thêm trạm biến áp.

c. Nhu cầu sử dụng nước

- Nhu cầu nước phục vụ thi công xây dựng các hạng mục công trình khai thác mỏ:

+ Nước cấp cho sinh hoạt:

Đối với công nhân thi công: Công ty sử dụng công nhân tại địa phương với số lượng 10 người. TCVN 13606:2023 của Bộ xây dựng tiêu chuẩn về Cấp nước - Mạng lưới đường ống và các công trình – Yêu cầu thiết kế và nhu cầu thực tế tại dự án thì định mức sử dụng nước sinh hoạt của công nhân là 50 lít/người/ngày (chỉ làm việc 8h/ngày). Vậy nhu cầu nước sinh hoạt trong giai đoạn thi công dự án là: 0,5 m³/ngày. Do khu vực khai trường của dự án rất nhỏ không thể bố trí các công trình phụ trợ: Văn phòng, nhà nghỉ ca cho công nhân,... Do vậy, Công ty đã thuê thêm phần đất bên ngoài dự án để làm văn phòng làm việc, mọi hoạt động sinh hoạt nằm bên ngoài dự án, việc quản lý chất thải phát sinh bên ngoài dự án được thực hiện như hộ gia đình, cá nhân.

+ Nước cấp cho xây dựng: Phục vụ nhu cầu vệ sinh máy móc thi công khoảng 1m³/ngày.

+ Nước phun ẩm giảm bụi khu vực thi công... trung bình khoảng 1m³/ngày.

Vậy tổng nhu cầu nước cần thiết trong giai đoạn xây dựng phục vụ mỏ là 2,5m³/ngày.đêm.

- Nhu cầu cấp nước trong hoạt động khai thác đã được cấp phép: Theo thống kê nhu cầu sử dụng nước thực tế khu vực đang khai thác nhu cầu sử dụng nước là 4,86 m³/ngày.

Trong đó:

+ Nước cấp cho công nhân khai thác, chế biến tại mỏ: Nước cấp cho 30 CBCNV (02 người ở lại và 28 người làm việc theo ca) là 1,6m³/ngày. Do khu vực khai trường của dự án rất nhỏ không thể bố trí các công trình phụ trợ: Văn phòng, nhà nghỉ ca cho công nhân,... Do vậy, Công ty đã thuê thêm phần đất bên ngoài dự án để làm văn phòng làm việc, mọi hoạt động sinh hoạt nằm bên ngoài dự án, việc quản lý chất thải phát sinh bên ngoài dự án được thực hiện như hộ gia đình, cá nhân.

+ Nước giảm thiểu bụi hệ thống nghiền sàng: Nước sử dụng cho hoạt động phun nước chống bụi tại trạm nghiền sàng:

Công ty bố trí hệ thống phun ẩm giảm bụi tại bộ phận cửa tiếp liệu, đập hàm, băng tải và đầu rót sản phẩm, mỗi vị trí sẽ bố trí 1 béc phun, lưu lượng tại mỗi béc phun loại 73 lít/h. Với số lượng 4 béc phun tại hệ thống phun ẩm đập bụi, thời gian nghiền sàng lớn nhất khoảng 0.55h/ngày (Công suất 25.000 m³/năm). Lượng nước sử dụng: 4 béc phun x 73 lít/h x 0,9 h/ngày = 0,26m³/ngày.

+ Phun ẩm đường: Theo TCVN 13606:2023 của Bộ xây dựng tiêu chuẩn về Cấp nước - Mạng lưới đường ống và các công trình – Yêu cầu thiết kế, định mức sử dụng nước dùng cho tưới cây bằng biện pháp thủ công là 0,5 lít/1m². Với chiều dài trung bình tuyến đường vận chuyển đá từ tuyến tiếp nhận đá sau nổ mìn về khu vực chế biến là 200m, chiều rộng mặt đường 8m.

$$Q_{tc} = 0,5 \text{ lít/1m}^2 \times 200\text{m} \times 8\text{m} \times 2 \text{ lần} = 1.600 \text{ lít} = 1,6 \text{ m}^3.$$

+ Nước cấp cho phun ẩm giảm bụi tại khu vực khai trường: 1,5m³/ngày;

+ Nước cấp cho hoạt động vệ sinh máy móc thiết bị tại khu vực khai thác đã cấp phép: 1,5m³/ngày.

- Nguồn cấp nước:

+ Đối với nước sinh hoạt của công nhân: Chủ yếu lấy từ giếng khoan (có công suất 5m³/h) tại khu đất thuê thêm của mỏ. Hiện tại công suất giếng khoan đủ đáp ứng cho hoạt động sinh hoạt của mỏ.

+ Đối với nước phun ẩm giảm bụi và vệ sinh công nghiệp chủ yếu lấy từ nguồn nước mặt tại hồ lắng tại khu vực khai trường; Khoảng cách xa nhất từ hồ lắng đến vị trí khu vực cần cấp nước khoảng 0,15km; Hồ có diện tích 225m²; sâu 2m; Do vậy với thể tích nước trong hồ hoàn toàn đủ cấp cho các hoạt động tại mỏ; Vào mùa khô; khi mực nước trong hồ thấp, công ty sử dụng nguồn nước bổ sung từ nước giếng khoan.

d. Nhu cầu sử dụng các loại nhiên liệu và nguyên vật liệu xây dựng

d1. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu

Trong giai đoạn khai thác công ty tiến hành xây dựng các hạng mục công trình sau: Thi công tạo diện công tác ban đầu. Nhu cầu về nguyên nhiên vật liệu trong giai đoạn này được tính toán như sau:

Bảng 1.8. Khối lượng thi công các hạng mục công trình

STT	Tên vật liệu	Đơn vị	Số lượng vật liệu	Khối lượng vật liệu (tấn)
1	Đất đào	m ³	967,0	1.547,2
2	Khối lượng đất đắp	m ³	0	0
3	Khối lượng đất thừa cần vận chuyển	m ³	967,0	1.547,2

- Tổng khối lượng đất, đá đào đắp: 967,0m³, trong đó:
- + Khối lượng đất đào là 967,0 m³.
- + Khối lượng đất cần đắp là 0 m³.
- + Khối lượng đất dư thừa cần vận chuyển để bán cho các đơn vị có nhu cầu san lấp mặt bằng, hoặc các nhu cầu khác là: 967,0 m³.

d2. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu trong giai đoạn xây dựng.

- Nhu cầu nhiên liệu phục vụ thi công các công trình:

Theo số liệu đã tính toán tại bảng 1.8 khối lượng nguyên vật liệu thi công tại dự án

Với khối lượng trên nhu cầu sử dụng nhiên liệu trong giai đoạn thi công như sau:

Bảng 1.9. Xác định số ca máy trong giai đoạn thi công.

TT	Hạng mục thi công	Thiết bị/máy móc thi công	Đơn vị ca máy	Khối lượng nguyên vật liệu	Số lượng ca máy (ca)
1	Đào đất đá thi công tạo mặt bằng công tác ban đầu	Máy xúc	0,167ca/100 m ³	Khối lượng đất đào: 1.547,2m ³	2,6
2	Xúc đất đá thải lên xe vận chuyển về bãi thải	Máy xúc	0,167ca/100 m ³	Khối lượng đất thải: 1.547,2m ³	2,6
3	Vận chuyển đất đá thải về bãi thải cự ly 0,2km	Ô tô 15 tấn	- Cự ly ≤ 1km: 0,062ca/10m ³ /km x0,2km = 0,0124ca/10m ³	Khối lượng đất thải: 1.547,2m ³	1,9

Bảng 1.10: Tổng hợp nhu cầu nhiên liệu phục vụ máy móc thi công trong giai đoạn xây dựng

TT	Chủng loại	Số ca máy (ca)	Đơn vị (lít/ca)	Nhu cầu sử dụng dầu diesel (lít)
----	------------	----------------	-----------------	----------------------------------

1	HITACHI EX300 E=1,2 m ³	5,2	65,0	338,0
2	Ô tô 15 tấn vận chuyển đất đá thải về bãi thải trong khu vực khai trường	1,9	73,0	142,5
4	Tổng			480,5

- Nguồn cung cấp: Mua tại các cửa hàng kinh doanh xăng dầu trên địa bàn Phường Đông Sơn và khu vực lân cận.

e. Nhu cầu máy móc thiết bị trong giai đoạn thi công xây dựng.

Bảng 1.11: Tổng hợp máy móc, thiết bị trong giai đoạn thi công xây dựng

TT	Loại thiết bị	Số lượng	Tính năng kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng
I	Máy móc thiết bị đã có phục vụ khai thác, chế biến khu vực đã cấp phép				
1	Búa thủy lực MKB60D	01	Tần suất đập 350 – 650 Bpm	Trung Quốc	Hoạt động tốt
2	Máy hàn điện	02	Công suất 10,50 kw/h	Trung Quốc	
3	Máy khoan YT27	3 máy	- Đường kính 42mm - Công suất 18m/ca	Trung Quốc	
4	Máy khoan BMK3	2 máy	- Đường kính 90mm - Công suất 16m/ca	Nga	
5	Máy xúc HITACHI gàu 1,2m ³	2 máy	Thể tích gàu 1,2m ³	Nhật Bản	
6	Xe HOWO 15 tấn	4 xe	Sức tải 15 tấn	Trung Quốc	
7	Máy ủi	1 máy	Công suất 110CV	Nhật bản	
8	Trạm nghiền đá lắp đặt tại khu vực khai trường	1 trạm	Công suất 250 tấn/h, công suất tiêu thụ điện năng 150KW	Công ty TNHH MTV Cơ khí Đại Phú	
9	Máy bơm nước 3m ³ /h	2 máy	Công suất 3,0KW	Việt Nam	
II	Máy móc thiết bị phục vụ thi công các hạng mục				
1	Máy xúc HITACHI EX200	1 máy	Thể tích gàu xúc 1,2 m ³	Nhật Bản	Hoạt động tốt
2	Ô tô HOWO	1 xe	Sức tải 15 tấn	Nhật Bản	
3	Máy ủi	1 máy	Công suất 110CV	Nhật bản	

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án đầu tư khai thác đá tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá - Phần I: Thuyết minh chung, lập năm 2023).

1.3.2. Giai đoạn khai thác, chế biến

a. Nhu cầu nhân công

Khi dự án đi vào hoạt động theo quy mô nhu cầu công nhân dự kiến khoảng: 40 người.

b. Nhu cầu sử dụng điện

- Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn khai thác, chế biến được thống kê trong bảng sau:

Bảng 1.12: Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn khai thác, chế biến

TT	Loại thiết bị	Số lượng	Công suất (Kw)	T.gian sử dụng (h/ngàydêm)	Điện năng tiêu thụ (Kwh/ngàydêm)
1	Máy nghiền đá công suất 250 tấn/h	01	150	3,5	525
2	Máy hàn điện	04	10,5	04	168
3	Máy nén khí KAISHAN LGY-16.5/7 (dùng cho máy khoan lớn).	03	16,50	04	198
4	Đèn sáng	40	0,08	10	20,8
5	Quạt điện	20	0,075	08	7,2
6	Máy bơm nước	03	3	02	18
7	Sinh hoạt, văn phòng	HT	6	10	60,0
8	Hệ thống phun nước dập bụi sử dụng máy bơm	1	1,5	4	6
Tổng cộng					1.225 Kwh/ngàydêm

- Nguồn điện được lấy từ hệ thống điện lưới trên địa bàn Phường Đông Sơn; Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hóa. Để cung cấp điện cho mỏ Công ty đã lắp đặt 01 trạm biến áp có công suất 560 KVA cách khu vực mỏ khoảng 100m về phía Tây. Hiện tại trạm biến áp đủ công suất cho giai đoạn do vậy công ty không cần đầu tư bổ sung thêm trạm biến áp.

c. Nhu cầu sử dụng nước

- Nhu cầu về nước sinh hoạt:

- Nước cấp cho sinh hoạt: Theo TCVN 13606:2023 của Bộ xây dựng tiêu chuẩn về Cấp nước - Mạng lưới đường ống và các công trình – Yêu cầu thiết kế và nhu cầu thực tế tại dự án, định mức nước cấp cho mỗi người 100 lít/người.ngày đối với người ở lại và 50 lít/người/ngày đối với công nhân làm việc theo ca

Với nhu cầu sử dụng lao động của mỏ là 40 người, trong đó 38 người làm việc theo ca và 2 bảo vệ lưu trú lại tại mỏ, thì nhu cầu nước sinh hoạt là: $Q_{sh} = 38 \text{ người} \times 50 \text{ lít/người/ngày} + 100 \text{ (l/người/ngày)} \times 2(\text{người}) = 2,1(\text{m}^3/\text{ngày})$. Tuy nhiên, toàn bộ hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân được thực hiện bên ngoài của mỏ. Do vậy, việc quản lý, xử lý chất thải được thực hiện giống như hộ gia đình, cá nhân.

- Nước cấp cho hoạt động phun ẩm giảm bụi tại khu vực sân công nghiệp: Với diện tích khu vực khai trường khoảng 1,0ha; tại các khu vực công ty bố trí hệ thống phun ẩm giảm bụi có lưu lượng 6,1m³/ngày, cụ thể:

+ Tại hệ thống trạm nghiền sàng đá. Công ty bố trí hệ thống phun ẩm giảm bụi tại bộ phận cửa tiếp liệu, đập hàm, băng tải và đầu rót sản phẩm, mỗi vị trí sẽ bố trí 1 béc phun, lưu lượng tại mỗi béc phun loại 73 lít/h. Vậy với số lượng 4 béc phun tại hệ thống phun ẩm đập bụi, thời gian nghiền sàng khoảng 3,5h/ngày. Lượng nước sử dụng: 4 béc phun x 73 lít/h x 3,5h/ngày = 1,0m³/ngày.

+ Phun ẩm đường: Theo TCVN 13606:2023 của Bộ xây dựng tiêu chuẩn về Cấp nước - Mạng lưới đường ống và các công trình – Yêu cầu thiết kế, định mức sử dụng nước dùng cho tưới cây bằng biện pháp thủ công là 0,5 lít/1m². Với chiều dài trung bình tuyến đường vận chuyển đá từ tuyến tiếp nhận đá sau nổ mìn về khu vực chế biến là 200m, chiều rộng mặt đường 8m.

$$Q_{tc} = 0,5 \text{ lít/1m}^2 \times 200\text{m} \times 8\text{m} \times 2 \text{ lần} = 1.600 \text{ lít} = 1,6 \text{ m}^3.$$

+ Nước cấp cho phun ẩm giảm bụi tại khu vực khai trường: 1,5m³/ngày;

+ Nước cấp cho hoạt động vệ sinh máy móc thiết bị tại khu vực khai thác đã cấp phép: 2,0m³/ngày.

- Nhu cầu nước cho PCCC:

Được tính theo công thức: $Q_{CH} = q_{cc} \times h \times n$

Trong đó: q_{cc} : Tiêu chuẩn cấp nước chữa cháy.

Theo tiêu chuẩn TCVN 2622 - 1995 - phòng cháy chống cháy cho nhà và công trình

- Yêu cầu thiết kế.

Lưu lượng chữa cháy ngoài nhà đối với nhà có bậc chịu lửa III, IV, cụ thể:

$$q_{\text{ngoài nhà}} = 10 \text{ (l/s)} = 36 \text{ (m}^3\text{/h)}.$$

h - Số giờ chữa cháy: 2 giờ; n - Số đám cháy hoạt động đồng thời: n = 1

Vậy lượng nước cần thiết để dự trữ cấp nước cứu hỏa:

$$Q_{CH} = 36 \times 2 \times 1 = 72 \text{ (m}^3\text{)};$$

Vậy tổng nhu cầu sử dụng nước (không tính nước cứu hỏa) trong giai đoạn khai thác là 7,32 m³/ngày.

- Nguồn cấp nước:

+ Sử dụng nước giếng khoan tại khu vực đất thuê thêm để cấp cho sinh hoạt của công nhân (Do lưu lượng nước khai thác <10m³/ngày do vậy không phải làm thủ tục xin cấp phép khai thác nước dưới đất).

+ Nước cấp cho quá trình phun ẩm được khai thác từ nguồn nước mặt tại hồ lắng (có thể tích 60m³ hiện trạng nằm ngoài khu vực khai trường) để phục vụ cho hoạt động sản xuất tại mỏ với lưu lượng 6,64m³/ngày (Do lưu lượng nước khai thác <100m³/ngày do vậy không phải làm thủ tục xin cấp phép khai thác nước mặt).

d. Nhu cầu máy móc thiết bị trong giai đoạn khai thác, chế biến.

Để đáp ứng cho nhu cầu khai thác và chế biến khoáng sản trong giai đoạn nên công ty tiến hành đầu tư thêm máy móc, thiết bị như sau.

Bảng 1.13: Nhu cầu máy móc, thiết bị trong giai đoạn khai thác, chế biến

TT	Loại thiết bị	Số lượng	Tính năng kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng
I	Máy móc thiết bị đã có phục vụ khai thác, chế biến khu vực đã cấp phép				
1	Máy khoan YT27	3 máy	- Đường kính 42mm - Công suất 18m/ca	Trung Quốc	Hoạt động tốt
2	Máy khoan BMK3	2 máy	- Đường kính 90mm - Công suất 16m/ca	Nga	
3	Máy xúc HITACHI gầu 1,2m ³	2 máy	Thể tích gầu 1,2m ³	Nhật Bản	
4	Xe HOWO 15 tấn	4 xe	Sức tải 15 tấn	Trung Quốc	
5	Máy ủi	1 máy	Công suất 110CV	Nhật bản	
6	Trạm nghiền đá lắp đặt tại khu vực khai trường	1 trạm	Công suất 250 tấn/h, công suất tiêu thụ điện năng 150KW	Công ty cơ khí Đồng Nai	
8	Trạm biến áp	1 trạm	trạm biến áp công suất 560KVA/trạm,	Việt Nam	
9	Máy bơm nước 3m ³ /h	2 máy	Công suất 3,0KW	Việt Nam	
10	Máy hàn điện	02	Công suất 10,5 kw/h	Trung Quốc	
11	Máy nén khí KAISHAN LGY-16.5/7 (dùng cho máy khoan lớn).	01	Công suất 16,50 kw/h	Trung Quốc	
12	Máy xúc lật KAWASAKI 90ZV (E = 4,5m ³)		Thể tích gầu E = 4,5m ³	Nhật Bản	
13	Búa thủy lực MKB60D	01	Tần suất đập 350 – 650 Bpm	Trung Quốc	
II	Máy móc thiết bị đầu tư bổ sung				
1	Máy khoan YT27	3 máy	- Đường kính 42mm - Công suất 18m/ca	Trung Quốc	Đầu tư mới 100%
2	Máy hàn điện	02	Công suất 10,5 kw/h	Trung Quốc	
3	Xe HOWO	2 xe	Sức tải 15 tấn	Trung Quốc	
4	Máy ủi	1 máy	Công suất 110CV	Nhật bản	

TT	Loại thiết bị	Số lượng	Tính năng kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng
5	Máy bơm nước 3m ³ /h,	1 máy	Công suất 3,0KW	Việt Nam	

đ. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu

Với quy mô công suất của dự án: Công suất khai thác: 100.000m³đá nguyên khối/năm ~ 147.500m³/năm (Hệ số nở rời của đá 1,475). Trong đó:

Đá làm VLXD thông thường: 99% x 147.500m³/năm = 146.025 m³/năm.

Đất đá thải chiếm 1% = 1% x 147.500m³/năm = 1.475m³/năm.

- Số lượng ca máy được tính theo Quyết định số 588/QĐ-BXD ngày 29/5/2014 của Bộ xây dựng (Bổ sung và sửa đổi), số lượng ca máy được xác định như sau:

Bảng 1.14: Bảng xác định số lượng ca máy trong giai đoạn khai thác, chế biến

TT	Hạng mục	Thiết bị/máy móc thi công	Định mức ca máy	Khối lượng	Số ca máy
1	Bốc xúc đá nguyên khai làm VLXDTT về khu vực nghiền sàng	Máy xúc E=1,2 m ³	0,167 (ca/100m ³)	146.025 m ³	243,9
2	Bốc xúc đất đá thải về tập kết tại bãi thải	Máy xúc E=1,2 m ³	0,167 (ca/100m ³)	1.475m ³	2,5
3	Vận chuyển đá nguyên khai làm VLXDTT tại tuyến tiếp nhận đá về trạm nghiền sàng (cự ly khoảng 200m).	Xe ô tô tải 15T	- Cự ly ≤ 1km: 0,062ca/10m ³ /km x 0,2km = 0,0124ca/10m ³	146.025 m ³	181,1
4	Vận chuyển đất thải về bãi thải	Xe ô tô tải 15T	- Cự ly ≤ 1km: 0,062ca/10m ³ /km x 0,2km = 0,0124ca/10m ³	1.475m ³	1,8
5	Bốc xúc đá thành phẩm đi tiêu thụ	Máy xúc gầu 1,2 m ³	0,167 (ca/100m ³)	146.025 m ³	243,9
6	Vận chuyển đá VLXD đi tiêu thụ (cự ly xa nhất tại khu vực thi công tuyến đường cao tốc Bắc Nam khoảng 30km).	Xe ô tô tải 15tấn	- Cự ly 30km: 0,015ca/10 m ³ /km x 30km = 0,45 ca/10 m ³	146.025m ³	6.571,1

Ghi chú:

+ Khối lượng bốc xúc đá nguyên khai làm VLXDTT tại tuyến tiếp nhận đá về khu vực chế biến với cự ly khoảng 200m-300m là 100.000m^3 đá nguyên khối/năm $\times 1,475$ (hệ số nở dòn) $\times 99\% = 146.025\text{m}^3$ đá nguyên khai/năm.

+ Khối lượng đất đá thải phát sinh trong quá trình khai thác hàng năm là 100.000m^3 đá nguyên khối/năm $\times 1,475$ (hệ số nở dòn) $\times 1\% = 1.475\text{m}^3$ đá nguyên khai/năm.

+ Khối lượng đá VLXD thông thường và đất đá thải từ trạm nghiền sàng cần bốc xúc đi tiêu thụ: 146.025m^3 /năm.

Định mức tiêu hao nhiên liệu của từng loại thiết bị và số lượng thiết bị lấy theo định mức và thực tế sản xuất. Theo Quyết định số 727/QĐ-SXD ngày 26/1/2022 của Sở Xây dựng về công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng công trình. Nguyên nhiên liệu đầu vào được tính toán như ở bảng sau:

Bảng 1.15: Tổng hợp nhu cầu nhiên liệu phục vụ máy móc trong giai đoạn mở

TT	Chủng loại	Số ca máy (ca)	Định mức tiêu hao nhiên liệu (lít/ca)	Nhu cầu sử dụng dầu diesel (lít/năm)
I	Nhu cầu nhiên liệu cấp cho các máy móc tại dự án			
1	Máy xúc, E=1,2 m ³	490,2	65	31.862,1
2	Xe ô tô 15 tấn vận chuyển nội mỏ	182,9	73	13.351,7
II	Nhu cầu nhiên liệu cấp cho các phương tiện vận chuyển bên ngoài mỏ			
1	Vận chuyển đá thành phẩm đi tiêu thụ	6.571,1	73	479.692,1

- Nguồn cung cấp: Mua tại các cửa hàng kinh doanh xăng dầu trên địa bàn Phường Đông Sơn và khu vực lân cận.

f. Nhu cầu thuốc nổ và các phụ kiện.

* Đường kháng chân tầng (W_{ct})

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

$$W_{ct} = 53K_n d_k \sqrt{\frac{\Delta}{\gamma_d}} = 4,0 \text{ m}$$

Trong đó:

d_k - Đường kính lỗ khoan = 0,105 m

K_n - Hệ số khó khoan của đất đá $K_n = 1,2$

Δ - Mật độ nạp thuốc; $\Delta = 0,90 \text{ T/m}^3$

γ_d - Khối lượng thể tích của đất đá; $\gamma_d = 2,72 \text{ T/m}^3$

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

$$a = m \cdot W_{ct} \text{ (m).}$$

Trong đó m là hệ số làm gần giữa các lỗ khoan, phụ thuộc vào loại đất đá nổ mìn,
 $m = 0,8 \div 1,2$ chọn $m = 0,95$;

W_{ct} - là đường kháng chân tầng, $W_{ct} = 4,0$ m;

$$a = 0,95 \times 4,0 = 3,8 \text{ m.}$$

* Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan (b): Tiến hành khoan 01 hàng nên $b = 0$ m.

* Chiều sâu lỗ khoan (L_{lk})

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

$$L_{lk} = H_t + L_{kt}$$

Trong đó: - H_t là chiều cao tầng khai thác, $H_t = 10,0$ m

- L_{kt} là chiều sâu khoan thêm, $L_{kt} = 1,0$ m

Thay các giá trị vào công thức có: $L_{lk} = 11,0$ m.

* Đường kính lỗ khoan

Căn cứ vào chiều cao tầng khai thác và điều kiện thực tế tại mỏ, Công ty TNHH TM Thái Sơn sử dụng máy khoan BMK4 (hoặc loại tương đương) với đường kính lỗ khoan $D_k = 76 \div 110$ mm.

* Chỉ tiêu thuốc nổ (q)

Chỉ tiêu thuốc nổ xác định theo công thức:

$$Q = 0,13 \gamma \cdot f^{0,25} \cdot (0,6 + 3,3d_0 \cdot d_{lk}) (0,5/d_N)^{0,4} K_{tn} \cdot (0,25/d_{tb})^{0,5} = 0,35 \text{ kg/m}^3$$

Trong đó:

F: hệ số kiên cố của đất đá có giá trị trung bình $f = 7-8$

γ : Dung trọng của đất đá, T/m^3 , $\gamma = 2,72$

d_{tb} : Đường kính trung bình cục đá nổ ra theo mức đập vỡ. $d_{tb} = 0,2$ m

d_0 : Kích thước trung bình của khối đá (khoảng cách giữa các khe nứt trong khối), $d_0 = 0,72$ m

d_{lk} : Đường kính lỗ khoan ; $76 \div 110$ mm

d_N : Kích thước đá quá cỡ, với máy xúc $E = (0,8 - 1,5) m^3$ thì $d_N = 1$ m

K_{tn} : Hệ số quy chuyển của thuốc nổ: $K_{tn} = Q_{tc}/Q_{tt} = 320/360 = 0,89$

Q_{tc} : Năng lượng nổ thuốc tiêu chuẩn

Q_{tt} : Nhiệt lượng nổ thuốc sử dụng (An Fo), kg

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

$$Q_{lk} = q \times a \times W_{ct} \times H_t$$

Trong đó:

- q là chỉ tiêu thuốc nổ, $q = 0,35 \text{ kg/m}^3$
- a là khoảng cách giữa các lỗ khoan, $a = 3,8 \text{ m}$
- W_{ct} là đường kháng chân tầng, $W_{ct} = 4,0 \text{ m}$
- Với $H_t = 10,0 \text{ m}$ thì: $Q_{lk} = 0,35 \times 3,8 \times 4,0 \times 10,0 = 53,2 \text{ kg/lỗ}$;

* *Chiều dài nạp thuốc (L_T):*

Chiều dài nạp thuốc L_T được tính theo công thức:

$$L_T = \frac{Q_t}{P}, \text{ m}$$

Trong đó:

Q_t - khối lượng thuốc nạp trong 01 lỗ khoan; $Q_t = 53,2 \text{ kg/lỗ}$

P - Khối lượng thuốc nạp trong 1 mét khoan

$$P = 7,85 \times D_k^2 \times \Delta, \text{ kg}$$

Với D_k - đường kính lỗ khoan = 1,05 dm; Δ - Mật độ nạp thuốc = 0,9 kg/dm³. Thì $P = 7,8 \text{ kg/m}$.

$$\text{Vậy } L_t = \frac{53,2}{7,8} = 6,9 \text{ m}$$

* *Chiều dài nạp búa được xác định là:*

$$L_b = L_{lk} - L_t$$

Thay vào ta được: $L_b = 11,0 - 6,9 = 4,1 \text{ m}$;

* *Kiểm tra độ an toàn phụt búa:*

* Kiểm tra điều kiện phụt búa: theo V.I.Butronhev: $L_b \geq 0,75 W_{ct} = 3,0 \text{ m}$. Đảm bảo yêu cầu không phụt búa.

* *Khối lượng đá nổ ra của 1 lỗ khoan (V_{lk})*

$$V_{lk} = a \times W_{ct} \times H_t$$

Với $H_t = 10,0 \text{ m}$ thì $V_{lk} = 3,8 \times 4,0 \times 10,0 = 152 \text{ m}^3$.

* *Suất phá đá (P)*

$$P = \frac{V_{lk}}{L_{lk}} = 13,82 \text{ m}^3/\text{m}$$

* *Xác định lượng thuốc nổ:*

Khối lượng thuốc nổ năm 2023

- Năm 2023 có công suất còn lại là 100.000 m³/năm.

a. *Xác định lượng thuốc nổ hàng năm:*

- Khối lượng thuốc nổ để phá vỡ đất đá nguyên khối (Nổ mìn lần 1):

$$Q_t = V_{\text{đn}} \cdot q_{\text{đv}} = 100.000 \times 0,35 = 35.000 \text{ kg}$$

Trong đó:

$V_{\text{đn}}$ - Khối lượng đá thông thường cần khoan nổ trong măm đầu tiên:

$$V_{\text{đn}} = A_m$$

Trong đó:

A_m - Công suất mỏ năm 2023 = 100.000 m³/năm;

$q_{\text{đv}}$ - Chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị, $q_{\text{đv}} = 0,35 \text{ kg/m}^3$

b. Xác định lượng thuốc nổ trong 1 đợt nổ (năm 2023 dự kiến còn 3,5 tháng tính từ thời điểm được UBND tỉnh Quyết định điều chỉnh Giấy phép Vây số đợt nổ dự kiến trong năm 2023 là 94 đợt)

- Khối lượng thuốc nổ trên tầng:

$$Q_{\text{tca}} = \frac{Q_t}{N} = \frac{35.000}{94} = 372 \text{ kg/đợt nổ};$$

c. Số lượng lỗ khoan cho một đợt nổ khi nổ mìn tầng:

Tính theo công thức:

$$N = Q_{\text{đn}} / (P \cdot L_{\text{LK}}), \text{ lỗ};$$

Trong đó:

$Q_{\text{đn}}$: Khối lượng đá trong một đợt nổ, $Q_{\text{đn}} = 100.000/94 = 1.064 \text{ m}^3$.

Với $P = 13,82 \text{ m}^3/\text{m}$, $L_{\text{LK}} = 11,0 \text{ m}$ thì $N = 7$ lỗ khoan.

+ Khối lượng thuốc nổ dùng trong 1 đợt nổ theo số lỗ khoan

$Q_N = 7 \text{ lỗ} \times 53,2 \text{ kg/lỗ} = 372 \text{ kg/đợt nổ}$.

Khối lượng thuốc nổ từ năm 2024

- Năm 2024 có công suất là 75.000 m³/năm.

a. Xác định lượng thuốc nổ hàng năm:

- Khối lượng thuốc nổ để phá vỡ đất đá nguyên khối (Nổ mìn lần 1):

$$Q_t = V_{\text{đn}} \cdot q_{\text{đv}} = 75.000 \times 0,35 = 26.250 \text{ kg}$$

Trong đó:

$V_{\text{đn}}$ - Khối lượng đá VLXD thông thường cần khoan nổ trong 1 năm:

$$V_{\text{đn}} = A_m$$

Trong đó:

A_m - Công suất mỏ năm 2024 = 75.000 m³/năm;

$q_{\text{đv}}$ - Chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị, $q_{\text{đv}} = 0,35 \text{ kg/m}^3$

b. Xác định lượng thuốc nổ trong 1 đợt nổ (trung bình nổ 124 đợt nổ/năm)

- Khối lượng thuốc nổ trên tầng:

$$Q_{\text{tca}} = \frac{Q_t}{N} = \frac{26.250}{124} = 212 \text{ kg/đợt nổ};$$

c. Số lượng lỗ khoan cho một đợt nổ khi nổ mìn tầng:

Tính theo công thức:

$$N = Q_{\text{đn}} / (P * L_{\text{LK}}), \text{ lỗ};$$

Trong đó:

$Q_{\text{đn}}$: Khối lượng đá trong một đợt nổ, $Q_{\text{đn}} = 75.000/124 = 605 \text{ m}^3$.

Với $P = 13,82 \text{ m}^3/\text{m}$, $L_{\text{LK}} = 11,0 \text{ m}$ thì $N = 04$ lỗ khoan.

+ Khối lượng thuốc nổ dùng trong 1 đợt nổ theo số lỗ khoan

$$Q_N = 04 \text{ lỗ} \times 53.2 \text{ kg/lỗ} = 212 \text{ kg/đợt nổ}.$$

Khối lượng thuốc nổ từ năm 2025

- Từ năm 2025 có công suất là $40.000 \text{ m}^3/\text{năm}$.

a. Xác định lượng thuốc nổ hàng năm:

- Khối lượng thuốc nổ để phá vỡ đất đá nguyên khối (Nổ mìn lần 1):

$$Q_t = V_{\text{đn}} \cdot q_{\text{đv}} = 40.000 \times 0,35 = 14.000 \text{ kg}$$

Trong đó:

$V_{\text{đn}}$ - Khối lượng đá VLXD thông thường cần khoan nổ trong 1 năm:

$$V_{\text{đn}} = A_m$$

Trong đó:

A_m - Công suất mỏ từ năm 2025 = $40.000 \text{ m}^3/\text{năm}$;

$q_{\text{đv}}$ - Chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị, $q_{\text{đv}} = 0,35 \text{ kg/m}^3$

b. Xác định lượng thuốc nổ trong 1 đợt nổ (trung bình nổ 66 đợt nổ/năm)

- Khối lượng thuốc nổ trên tầng:

$$Q_{\text{tca}} = \frac{Q_t}{N} = \frac{14.000}{66} = 212 \text{ kg/đợt nổ};$$

c. Số lượng lỗ khoan cho một đợt nổ khi nổ mìn tầng:

Tính theo công thức:

$$N = Q_{\text{đn}} / (P * L_{\text{LK}}), \text{ lỗ};$$

Trong đó:

$Q_{\text{đn}}$: Khối lượng đá trong một đợt nổ, $Q_{\text{đn}} = 40.000/66 = 606 \text{ m}^3$.

Với $P = 13,82 \text{ m}^3/\text{m}$, $L_{\text{LK}} = 11,0 \text{ m}$ thì $N = 04$ lỗ khoan.

+ Khối lượng thuốc nổ dùng trong 1 đợt nổ theo số lỗ khoan

$$Q_N = 04 \text{ lỗ} \times 53.2 \text{ kg/lỗ} = 212 \text{ kg/đợt nổ}.$$

Bảng 1.16: Thông số kỹ thuật trong công tác khoan, nổ mìn

STT	Các thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Đường kính lỗ khoan	d_K	mm	76 ÷ 110
2	Chiều sâu lỗ khoan	L_{lk}	m	11,0
	+ Chiều dài nạp thuốc	L_t	m	6,9
	+ Chiều dài nạp búa	L_b	m	4,1
3	Đường kháng chân tầng	W_{ct}	m	4,0
4	Khoảng cách giữa các lỗ khoan	a	m	3,8
5	Khoảng cách giữa các hàng khoan	b	m	0
6	Chỉ tiêu thuốc nổ tính toán	q_{TN}	kg/m ³	0,35
7	Khối lượng thuốc nổ 1 lỗ khoan	Q_{lk}	kg	53.2
8	Khối lượng đá phá ra cho 1 lỗ khoan	V_{lk}	m ³	152
9	Suất phá đá 1m lỗ khoan	P	m ³ /m	13,82
Năm 2023				
10	Khối lượng thuốc nổ năm	$Q_{năm}$	kg	35.000
	Khối lượng thuốc nổ trong 1 đợt	$Q_{đn}$	kg	372
	Số đợt nổ trong năm	$N_{nổ}$	Đợt	94
	Số lỗ khoan trong 01 đợt nổ	N	Lỗ	07
Năm 2024				
11	Khối lượng thuốc nổ năm	$Q_{năm}$	kg	26.250
	Khối lượng thuốc nổ trong 1 đợt	$Q_{đn}$	kg	212
	Số đợt nổ trong năm	$N_{nổ}$	Đợt	124
	Số lỗ khoan trong 01 đợt nổ	N	Lỗ	04
Từ năm 2025				
12	Khối lượng thuốc nổ từ năm	$Q_{năm}$	kg	14.000
	Khối lượng thuốc nổ trong 1 đợt năm	$Q_{đn}$	kg	212
	Số đợt nổ từ trong năm	$N_{nổ}$	Đợt	66
	Số lỗ khoan trong 01 đợt nổ	N	Lỗ	04

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác đá tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn – Phần II: Thiết kế cơ sở, lập năm 2023).

- Nguồn cung cấp: Công ty TNHH MTV Công nghiệp hóa chất mỏ Bắc Trung Bộ - MICCO.

1.3.3. Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường.

a. Nhu cầu về điện.

Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn đóng cửa mỏ được thống kê trong bảng sau:

Bảng 1.17: Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn đóng cửa mỏ

TT	Loại thiết bị	Số lượng	Công suất	Thời gian sử dụng (h/ngàyđêm)	Điện năng tiêu thụ (Kwh/ngàyđêm)
1	Máy bơm nước	2	Công suất 3,0KW	6	36,0
2	Điện chiếu sáng tại khu vực khai trường	8 bóng	60W	12	5,76
3	Tổng				41,76

- Nguồn điện được lấy từ hệ thống điện lưới trên địa bàn Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá.

b. Nhu cầu về nước.

- Nước cấp cho sinh hoạt: Theo TCVN 13606:2023 của Bộ xây dựng tiêu chuẩn về Cấp nước - Mạng lưới đường ống và các công trình – Yêu cầu thiết kế và nhu cầu thực tế tại dự án nước cấp cho mỗi người 100 lít/người/ngày. Trong giai đoạn đóng cửa mỏ Công ty sử dụng lao động địa phương (một ngày làm việc 8 tiếng và không ở lại mỏ) chủ yếu là nước uống và nước rửa chân tay. Vì vậy định mức nước cấp cho mỗi người khoảng 50 lít/người.ngày.

Với nhu cầu sử dụng lao động trong giai đoạn đóng cửa mỏ khoảng 10 người, thì nhu cầu nước sinh hoạt là: $Q_{sh} = 50 \text{ (l/người/ngày)} \times 10 \text{ (người)} = 500 \text{ (l/ngày)} = 0,5 \text{ m}^3\text{/ngày}$. Tuy nhiên, toàn bộ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân được thực hiện bên ngoài mỏ.

- Nước cho hoạt động chống bụi khoảng 3 m³/ngày.

- Nguồn cung cấp:

+ Nước cho hoạt động chống bụi: được lấy tại nước giếng khoan tại khu đất thuê thêm và nước tại hồ lắng trong khuôn viên mỏ.

+ Đối với nước uống cho công nhân: Đơn vị mua nước sạch đóng bình tại các đại lý, cửa hàng kinh doanh tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn.

c. Nhu cầu máy móc, thiết bị trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường.

Bảng 1.18: Tổng hợp máy móc, thiết bị cho giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

TT	Loại thiết bị	Số lượng	Tính năng kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng
1	Máy xúc HITACHI EX 300, E= 1,2m ³	1 máy	Thể tích gầu xúc 1,2m ³	Nhật Bản	90%

TT	Loại thiết bị	Số lượng	Tính năng kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng
2	Xe HOWO	1 xe	Sức tải 15 tấn	Trung Quốc	90%
3	Máy ủi	1 máy	Mã lực 110CV	Nhật Bản	90%
4	Cần trục ô tô	1 xe	Sức nâng 10 tấn	Trung Quốc	90%
5	Máy bơm nước 3m ³ /h	2 máy	Công suất 3,0KW	Việt Nam	90%

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác đá tại, Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn – Phần II: Thiết kế cơ sở, lập năm 2023).

d. Nhu cầu nhiên liệu

Kết thúc khai thác chủ đầu tư tiến hành phá dỡ các hạng mục công trình tại khai trường và san gạt và phủ xanh. Theo phương án cải tạo phục hồi môi trường đã được UBND tỉnh Thanh Hoá phê duyệt (Tại Quyết định số 1996/QĐ-UBND ngày 27/6/2014. Ta xác định khối lượng cải tạo đất tại khu vực mỏ như sau:

San gạt khu vực moong khai thác có diện tích 18.900 m² chiều dày san gạt 0,3m (sử dụng đất tại khu mỏ để san gạt với chiều dày 0,3m; mua đất màu phủ bề mặt dày 0,1m) .

Khối lượng đất tận dụng tại mỏ để san gạt: 0,2mx 18.900 m² = 3.780m³; Khối lượng đất màu phủ bề mặt: 0,1mx 18.900 m² = 1.890m³;

Tổng diện tích khu vực khai trường: 10.000 m² tiến hành san gạt với chiều dày san gạt là 0,3m (sử dụng đất tại khu mỏ để san gạt) .

Khối lượng đất tận dụng tại mỏ để san gạt: 0,3mx 10.000 m² = 3.000m³;

Kết thúc khai thác, chủ đầu tư tiến hành san gạt và trồng cây keo tai tượng Úc tại khu vực khai trường để đảm bảo chống xói mòn. Theo văn bản số 225/NNPTNN-LN ngày 26/2/2009 của sở nông nghiệp và phát triển nông thôn Thanh hóa về việc hướng dẫn thiết kế trồng rừng thì cây keo tai tượng Úc trồng với mật độ 1.660 cây/ha. Diện tích trồng cây keo tai tượng Úc là 1,0 ha. Vậy Số cây cần trồng trên diện tích 1,0 ha là 1.660,0 cây và khối lượng đất màu cần lấp hố để trồng cây là: 1.660,0 hố x (0,3x0,3x0,3) m = 44,8 m³.

Khu vực xung quanh: Cải tạo tuyến đường ngoại mỏ. Tuyến đường có chiều dài 400m, rộng 8m, san gạt cải tạo tuyến đường với chiều dày 0,1m. Khối lượng san gạt: 320m³, vật liệu san gạt được sử dụng từ đá tại mỏ.

Đất màu được mua tại các mỏ đất trên địa bàn Thị xã Bỉm Sơn với cự ly vận chuyển khảng 3,0km;; Khối lượng đất màu cần vận chuyển: 1.934,8m³

Tổng khối lượng san gạt khu vực moong khai thác và khu vực khai trường, tuyến đường ngoại mỏ là: 9.034,8m³. Sử dụng máy xúc và máy ủi để tiến hành cải tạo.

Dự kiến nhu cầu nhiên liệu trong giai đoạn này như sau:

Bảng 1.19: Tổng hợp nhu cầu nhiên liệu phục vụ máy móc thi công trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Máy thi công	Định mức (ca/100m ³)	Khối lượng thi công (m ³)	Số ca máy	Định mức tiêu hao nhiên liệu (l/ca)	Nhu cầu sử dụng dầu diesel (lít)
I	Máy móc thi công tại khu vực dự án					1.501,1
1	Máy ủi 110CV	0,127 ca/100m ³	9.034,8	11,4	46	525,2
2	Máy xúc HITACHI EX300, E=1,2m ³	0,167 ca/100m ³	9.034,8	15,0	65	975,9
II	Phương tiện vận chuyển					101,3
1	Vận chuyển đất màu phục vụ cải tạo PHMT cự ly 3km; xe ô tô 12 tấn	Với cự ly 3km; 0,016ca/10m ³ /km x 3km = 0,048ca/10m ³	1.934,8	1,4	73	101,3
Tổng cộng						1.602,3

Nguồn cung cấp: Các cửa hàng kinh doanh xăng dầu trên địa bàn Thị xã Bim Sơn

Ghi chú:

- Số lượng ca máy được tính theo định mức 1776/BXD ngày 16/8/2007 và Quyết định số 588/QĐ-BXD ngày 29/5/2014 của Bộ xây dựng (Bổ sung và sửa đổi).

- Định mức tiêu hao nhiên liệu của từng loại thiết bị và số lượng thiết bị lấy theo định mức và thực tế sản xuất. Quyết định số 727/QĐ-SXD ngày 26/1/2022 của Sở Xây dựng về công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng công trình.

1.3.4. Các chủng loại sản phẩm.

+ Sản xuất chế biến đá VLXD: 100.000 m³ đá nguyên khối/năm.

Tuy nhiên, tùy theo nhu cầu chủng loại nguyên liệu cấp cho thi công tuyến đường cao tốc Bắc Nam cũng như nhu cầu của thị trường công ty sẽ có sự thay đổi về cơ cấu sản phẩm nêu trên, nhưng công suất không vượt quá 10% công suất cấp phép.

Bảng 1.20: Cơ cấu sản phẩm của dự án

TT	Cơ cấu đá sản phẩm	Đơn vị	Khối lượng
I	Khối lượng đá nguyên khai làm VLXD thông thường	m ³	100.000
1	Khối lượng đá hộc vận chuyển về khu chế biến(hệ số nở rời k = 1,475)	m ³	146.025
2	Đá hộc 30x40cm chiếm tỉ lệ 10%	m ³	14.603
3	Đá hộc đưa vào nghiền 90%	m ³	131.423
3.1	Đá cỡ 4x6cm chiếm tỉ lệ 15%	m ³	19.713
3.2	Đá cỡ 2x4cm chiếm tỷ lệ 20%	m ³	26.285

3.3	Đá cỡ 1x2cm chiếm tỉ lệ 45%	m ³	59.140
3.4	Đá base chiếm tỉ lệ 20%	m ³	26.285
II	Đất, đá thải (1%)	m ³	1.475

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án khai thác đá tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá – Phần I: Thuyết minh chung, lập năm 2023).

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.

1.4.1. Phương pháp, công nghệ khai thác, chế biến.

a. Công tác mở vỉa, trình tự khai thác, hệ thống khai thác.

a1. Mở vỉa.

- Vị trí mở vỉa: Lựa chọn mở vỉa (làm đường lên núi) tại các vị trí:
- + Hiện trạng: Đã xây dựng
- + Đầu đường: Cốt +20,0 m;
- + Cuối đường: Cốt +110,0 m;
- + Góc dốc trung bình 26,5⁰;
- + Chiều dài 200 m;
- + Chiều rộng mặt đường B = 2,0 m;
- + Kết cấu: Nền đá gốc; phương pháp thi công: sử dụng máy khoan cầm tay đường kính $\Phi 36 \div 45$ mm;
- Phương pháp mở vỉa.

Mở vỉa khoáng sàng phụ thuộc vào nhiều yếu tố điều kiện địa hình địa chất - thể nằm của khoáng sản, công suất mỏ, hệ thống khai thác lựa chọn, khả năng mỏ khi có yêu cầu, khả năng cơ giới hoá công tác khai thác.

Việc lựa chọn phương pháp, vị trí mở vỉa phải đảm bảo sao cho hoạt động sản xuất khai thác mỏ đạt hiệu quả cao nhất, an toàn, thời gian xây dựng cơ bản nhỏ nhất.

Căn cứ vào điều kiện thực tế nêu trên và xét theo năng lực công ty lựa chọn phương án **“Mở vỉa bằng đường hào không có thiết bị vận tải lên mỏ”**.

Căn cứ đặc điểm cấu tạo, thể nằm cụ thể của từng lớp đá. Khu vực mỏ được phân thành nhiều tầng khai thác khác nhau, mỗi tầng khai thác có chiều cao khoảng 10m.

Tuyến tiếp nhận được đá xây dựng tại chân núi phía Đông tiếp giáp với khai trường.

a2. Trình tự khai thác.

- Thời kỳ xây dựng cơ bản mở phục vụ khai thác: Nội dung công việc trong thời kỳ này bao gồm: chuẩn bị mặt bằng, tiến hành mở vỉa thi công tuyến đường lên núi;
- Thời kỳ đưa mỏ vào sản xuất với công suất 100.000m³/năm: Tính từ lúc đưa mỏ vào sản xuất đến lúc đạt sản lượng thiết kế.

Khu vực mỏ được phân thành nhiều tầng khai thác khác nhau, mỗi tầng khai thác có chiều cao 10m, chiều cao tầng kết thúc 20m. Khai thác theo phương pháp này đảm bảo tính an toàn cao trong suốt quá trình thực hiện.

Sau khi tiến hành khoan, nổ mìn, đá được lăn xuống tuyến tiếp nhận nhờ trọng lực bản thân, còn lại nằm trên tầng sẽ được cạy, bẫy bằng thủ công. Tại chân tuyến, máy xúc sẽ kết hợp với ô tô vận chuyên (15 tấn), vận chuyên đá về trạm nghiền để máy nghiền sản xuất thành các sản phẩm đá vật liệu xây dựng.

a3. Hệ thống khai thác.

*** Lựa chọn hệ thống khai thác**

Căn cứ vào sản lượng khai thác và đặc điểm hiện trạng địa hình, cấu tạo địa chất khu vực mỏ đá vôi tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn.

Áp dụng hệ thống khai thác theo lớp đứng cắt tầng, phá vỡ đất đá bằng phương pháp khoan nổ mìn.

*** Thông số của hệ thống khai thác.**

- Chiều cao tầng khai thác, H_t

+ Phụ thuộc vào tính chất cơ lý của đất, đá;

+ Phụ thuộc chiều cao của gầu xúc.

Thiết kế sử dụng phương tiện xúc bốc tại mặt tầng là máy xúc Hitachi EX300 (hoặc loại tương đương), chiều cao xúc tối đa là 10,21 m; Theo quy định tại Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên (QCVN 04:2009/BCT), đối với khoáng sản phải nổ mìn, chiều cao tầng khai thác không quá 1,5 lần chiều cao xúc tối đa của máy xúc. Thiết kế chọn $H_t = 10,0$ m.

- Chiều cao tầng kết thúc, H_{kt}

Chiều cao tầng kết thúc khai thác được xác định trên cơ sở đảm bảo an toàn trong hoạt động khai thác và tận thu tối đa tài nguyên khoáng sản.

Theo quy định tại mục 4.3.3 của Quy phạm kỹ thuật an toàn trong khai thác và chế biến đá lộ thiên (TCVN 5178: 2004); chiều cao tầng kết thúc khai thác không quá 30 m.

Dựa trên tính chất cơ lý của đất, đá tại mỏ, để khai thác tối đa khoáng sản, chọn chiều cao tầng kết thúc $H_{kt} = 20,0$ m.

- Góc nghiêng sườn tầng khai thác, α

+ Theo tính chất cơ lý đá trong tầng :

Loại đất đá	Độ cứng (f)	α
Rất cứng, đồng nhất và đẳng hướng	20	Tối 90
Cứng và rất cứng	15 ÷ 20	75 ÷ 85
Cứng và cứng vừa	8 ÷ 14	65 ÷ 75
Cứng vừa	3 ÷ 7	55 ÷ 65
Tương đối mềm và mềm	1 ÷ 2	40 ÷ 55
Mềm và đất rẻ cây	0,6 ÷ 0,8	25 ÷ 40

Với đá vôi tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn có $f = 8$ và trong điều kiện khai thác và nên chọn α theo giá trị lớn hơn: $\alpha = 75^0$

+ Theo điều kiện an toàn

Theo Quy chuẩn QCVN 04/2009/BCT quy định tại điều 9, mục 5.3 thì góc dốc bờ moong không vượt quá 75° .

Kết hợp 2 điều kiện trên chọn góc dốc sườn tầng khai thác: $\alpha = 75^{\circ}$.

- Góc nghiêng sườn tầng kết thúc, φ

Góc nghiêng sườn tầng kết thúc được chọn phù hợp với tính chất cơ lý của đất đá của mỏ, đồng thời phù hợp với TCVN 5178: 2004 Quy phạm an toàn trong khai thác và chế biến đá lộ thiên. Do vậy góc nghiêng tầng kết thúc khai thác: $\varphi = 70^{\circ}$.

- Góc nghiêng bờ mỏ, γ

+ Theo điều kiện kỹ thuật:

$$\gamma = \arctg \frac{\sum H_{kt}}{\sum b_v + \sum H_{kt} \times \cot g \alpha}$$

$\sum H_{kt}$ – Tổng chiều cao tầng kết thúc ở vị trí cao nhất $\sum H_{kt} = 50,0$ m (Đỉnh cao nhất +78,0 m giữa điểm góc số 3 và 4), chiều cao tầng kết thúc tại vị trí cao nhất = 78,0 m – 28,0 m = 50,0 m);

b_v – bề rộng mặt tầng bảo vệ: Theo quy tắc an toàn $b_v = 1/3H_{kt} = 3,3$ m;

Với số mặt tầng bảo vệ tối đa là 05 tầng => có 04 mặt tầng bảo vệ => $\sum b_v = 3,3 \times 4 = 13,2$ m;

Thay số ta có :

$$\gamma = \arctg \frac{50}{13,2 + 50 \times \cot g 75} = \arctg 1,88 = 61^{\circ}59'$$

+ Theo điều kiện an toàn:

Theo quy định tại mục 4.3.2 của Quy phạm kỹ thuật an toàn trong khai thác và chế biến đá lộ thiên (TCVN 5178: 2004); Góc dốc của sườn tầng không khai thác phải nhỏ hơn 60° .

Kết hợp 2 điều kiện trên ta có: $\gamma = 60^{\circ}$.

- Chiều rộng mặt tầng công tác (B_{ct}):

Do các tầng khai thác thiết kế có chiều cao là $H_t = 10,0$ m nên mặt tầng công tác được xác định:

$$B_{ct} = A + B_{bv}; m$$

Trong đó:

- A: chiều rộng dài khâu: $A = W_{ct} + (n-1) \times b$

- W_{ct} - đường kháng chân tầng $W_{ct} = 4,0$ m;

b - Khoảng cách giữa các hàng khoan $b = 0$ (Nỗ 1 hàng mìn);

Thay số ta có: $A = 4,0$ m.

- B_{bv} : chiều rộng đai bảo vệ;

+ Theo điều kiện khai thác: $B_{bv} \leq H_t \times \lambda$

Trong đó: λ - Hệ số chú ý đến đá rơi; khi $H_t = 10,0$ m thì $\lambda = 0,45$

$$B_{bv} \leq 10 \times 0,45 = 4,5 \text{ m.}$$

+ Theo điều kiện an toàn: $B_{bv} \geq 0,2 \times H_t = 2,0$ m.

Kết hợp 2 điều kiện trên, chọn $B_{bv} = 2,5$ m.

Vậy: $B_{ct} = 4,0 + 2,5 = 6,5$ (m), khi nổ một hàng mìn.

- Chiều rộng mặt tầng bảo vệ khi kết thúc: B_v

Khi kết thúc mỏ, để đảm bảo an toàn cho bờ mỏ đồng thời tận thu tối đa tài nguyên khoáng sản ta chọn $b_v \leq 1/3 H_{kt} = 6,7$ m.

- Chiều dài tuyến công tác (L):

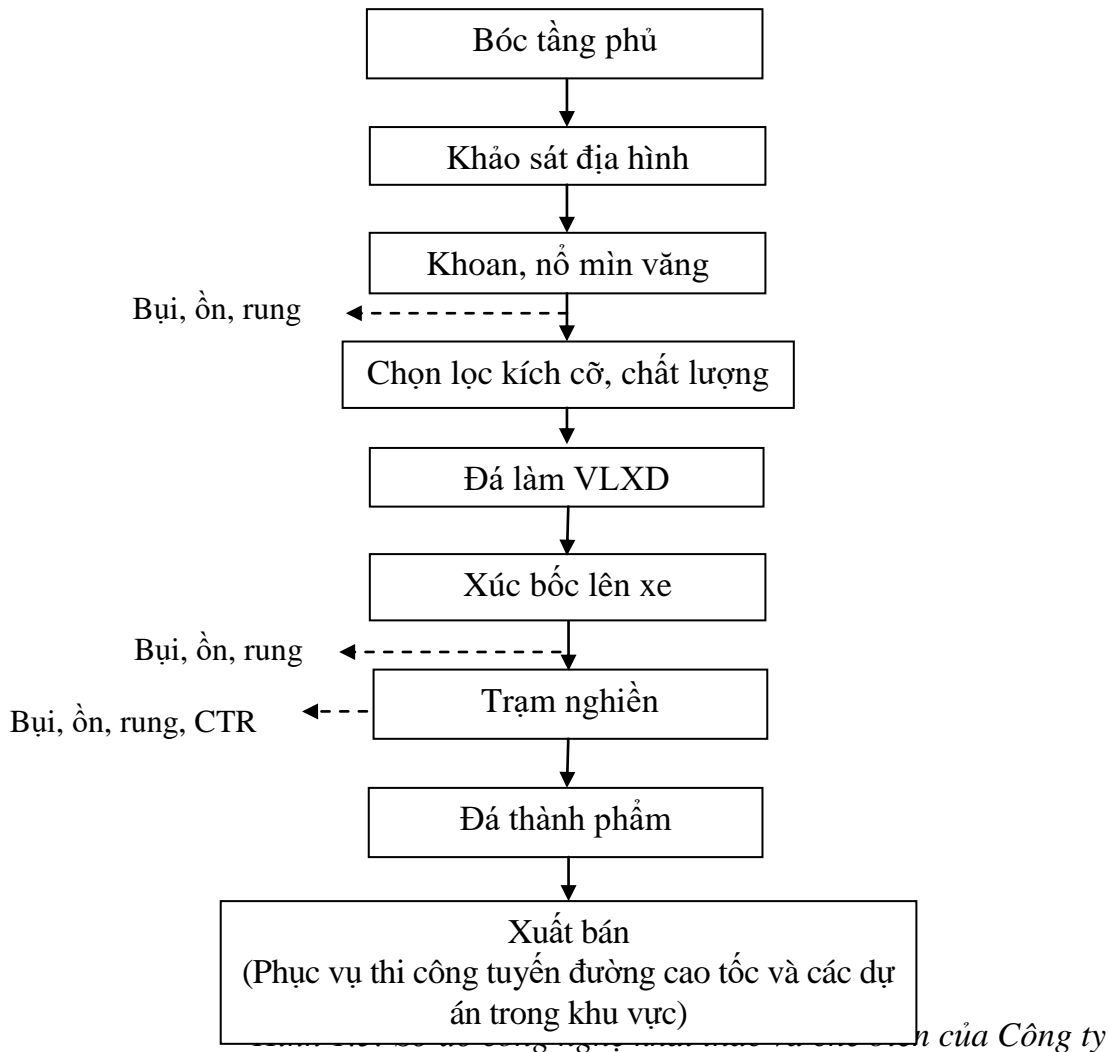
Phụ thuộc vào điều kiện hoạt động của thiết bị và đặc biệt có khoảng không gian an toàn cho người và thiết bị khi làm việc; vì vậy ở đây chiều dài tầng khai thác được xác định theo hướng chạy dài của đường đồng mức địa hình, được áp dụng với chiều dài trong khoảng $L = 30-80$ m.

Bảng 1.21. Bảng tổng hợp các thông số của hệ thống khai thác.

TT	Tên gọi	Ký hiệu	Đơn vị	Chỉ tiêu
1	Chiều cao tầng khai thác	H_t	m	10,0
2	Chiều cao tầng kết thúc	H_{kt}	m	20,0
3	Chiều rộng mặt tầng công tác	B_{ct}	m	6,5
4	Chiều rộng đai bảo vệ	B_{bv}	m	2,5
5	Chiều rộng mặt tầng kết thúc	B_{kt}	m	6,7
6	Chiều dài tuyến khai thác	L_{tx}	m	30 ÷ 80
7	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	α	Độ	75^0
8	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	φ	Độ	70^0
9	Góc ổn định bờ mỏ	γ	Độ	60^0
10	Mức sâu khai thác (thấp nhất)	Cốt	m	+27,0

b. Công nghệ khai thác

Hệ thống khai thác của mỏ là: *Hệ thống khai thác khấu theo lớp đứng cắt tầng, công tác xúc bốc vận tải thực hiện tại chân tuyến vận chuyển bằng ô tô đến khu vực chế biến*



Khai thác đá vôi làm VLXD thông thường

Bước 1: Phá đá làm đường lên vị trí tạo mặt bằng khai thác đầu tiên (cụ thể dùng máy khoan và kết hợp bắn mìn phá đá để tạo đường lên vị trí khai thác, đường mở rộng 2,0 m, đảm bảo việc đi lại công nhân lên, xuống núi.

Bước 2: Tại vị trí khai thác tiến hành mở moong bằng cách cắt tầng theo lớp khai thác, mỗi tầng có chiều cao trung bình 10,0 m, chiều rộng mặt tầng khai thác tối thiểu là 6,5 m, chiều cao tầng kết thúc là 20,0m.

Bước 3: Tầng khai thác chiều cao trung bình 10,0 m và chiều rộng dải khẩu là 4,0 m. Mỗi cấp lại chia làm 2 phần để khoan nổ mìn, phần ngoài tiến hành trước, phần trong tiến hành sau, chiều dài các phần khai thác chạy dọc theo hướng của tầng khai thác. Sau mỗi đợt nổ mìn phá đá, công nhân tiến hành xử lý đá còn lưu lại trên vách tầng, gia công xử lý

phá đá quá cỡ, sau đó cho lăn, rơi theo bề mặt lớp xuống tuyến tiếp nhận đá. thu hồi sản phẩm theo từng kích thước, tiếp đó vận chuyển về khu vực chế biến hoặc đưa đi sử dụng.

Căn cứ đặc điểm cấu tạo, thể nằm cụ thể của từng lớp đá, khu vực mỏ được phân thành nhiều tầng khai thác nhau, mỗi tầng khai thác có chiều cao trung bình 10,0 m, chiều cao tầng kết thúc là 20,0 m.

c. Công tác nổ mìn.

Ta chọn phương pháp nổ mìn điện kết hợp phương pháp nổ mìn đốt (phương pháp gây nổ tức thì).

Thuốc nổ được nhồi vào các lỗ khoan theo đúng khối lượng đã được tính toán. Thuốc nổ tại các lỗ được nối các thổi kíp nổ và kích nổ.

d. Công tác xúc bốc.

Dùng máy xúc Máy xúc có dung tích gầu 1,2 m³. Khối lượng xúc bốc hàng năm của mỏ là 147.500 m³/năm. Hiện tại ở khu vực mỏ đã có 2 máy xúc Hitachi ZX300-5G có dung tích gầu 1,2 m³, công ty cần đầu tư thêm 1 máy xúc có dung tích gầu 1,2m³ để phục vụ sản xuất tại mỏ.

e. Công tác vận tải.

- Công tác vận tải trong mỏ:

Để đảm bảo tính cơ động, điều hoà được khâu vận tải trong quá trình khai thác, khắc phục được điều kiện địa hình, chủ đầu tư sử dụng hình thức vận tải bằng ô tô tự đổ để vận tải đá tới khu vực chế biến.

+ Đá sau nổ mìn được vận chuyển về trạm nghiền sàng bằng ô tô tự đổ tải trọng 15 tấn. Do khu chế biến đá VLXD thông thường nằm tại khu vực sân công nghiệp phía Đông khu mỏ, công tác vận tải đá từ khu vực tuyến tiếp nhận đá về trạm nghiền diễn ra trong nội bộ khu mỏ với chiều dài tuyến đường trung bình khoảng 200m -250m.

+ Vận tải ngoài mỏ: Công tác vận tải đá thành phẩm được thực hiện theo yêu cầu của đơn vị tiêu thụ sản phẩm. Nhìn chung đường vào mỏ đã rải nhựa và rải cấp phối, xe có tải trọng 15 tấn có thể đi lại các mùa dễ dàng, tuy nhiên mặt đường cần được bảo dưỡng tu sửa thường xuyên.

Đá từ trạm nghiền sàng được vận chuyển đến khu vực thi công tuyến đường cao tốc (đoạn đường đơn vị trúng thầu cung cấp vật liệu); Do vậy cự ly vận chuyển xa nhất khoảng 30km;

Với chất lượng các tuyến đường giao thông ngoài mỏ đã nêu trên, việc vận chuyển đá từ khu mỏ đi tiêu thụ khá thuận lợi. Do vậy Công ty lựa chọn giải pháp vận tải ngoài mỏ bằng ô tô.

f. Công tác đổ thải.

Theo thống kê tại mỏ khai thác đá của Công ty trước đây thì trong quá trình khai thác khối lượng lớp đất phong hóa bóc bỏ trên bề mặt và xen kẹp là khoảng 1% năm tổng trữ lượng của mỏ, thành phần chủ yếu là đất, đá kẹp. Với công suất khai thác của mỏ là

100.000 m³ đá nguyên khối/năm ~ 147.500m³ đá nguyên khai (hệ số nở rời d=1,475) thì lượng đất đá đổ thải khoảng 147.500m³ x 1% = 1.475m³/năm.

Công ty đã xây dựng 1 bãi thải tại khu vực khai trường. Bãi thải có diện tích 500m² kích thước bãi thải DxR= (50x10)m xây tường cao 0,3m, sức chứa Q = 150m³.

Tuy nhiên đất đá thải thường được thanh thải định kỳ và đưa vào trộn cùng đá base để làm vật liệu san lấp; Do vậy với sức chứa của bãi thải Q =150m³ hoàn toàn đủ khả năng chứa tạm đất đá thải tại dự án hàng năm;

Để đảm bảo vệ sinh môi trường và tránh tình trạng rơi vãi vật liệu và nước mưa chảy tràn qua bãi chứa làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Chủ đầu tư đã xây dựng tường kê bằng đá học xung quanh khu vực bãi thải:

Khi có mưa thì lượng nước mưa chảy tràn qua bãi thải được thu gom về hệ thống thoát nước chung của mỏ (bãi thải nằm gần tuyến thoát nước chung của mỏ).

g. Công tác thoát nước mỏ

- Nước mưa chảy tràn tại khu vực mỏ thoát theo độ dốc tự nhiên của khu vực khai thác mỏ sau đó chảy vào rãnh thoát nước tại khu vực khai trường có KT 195mx0,8mx0,6m về hồ lắng có thể tích 450m³ để lắng cặn;

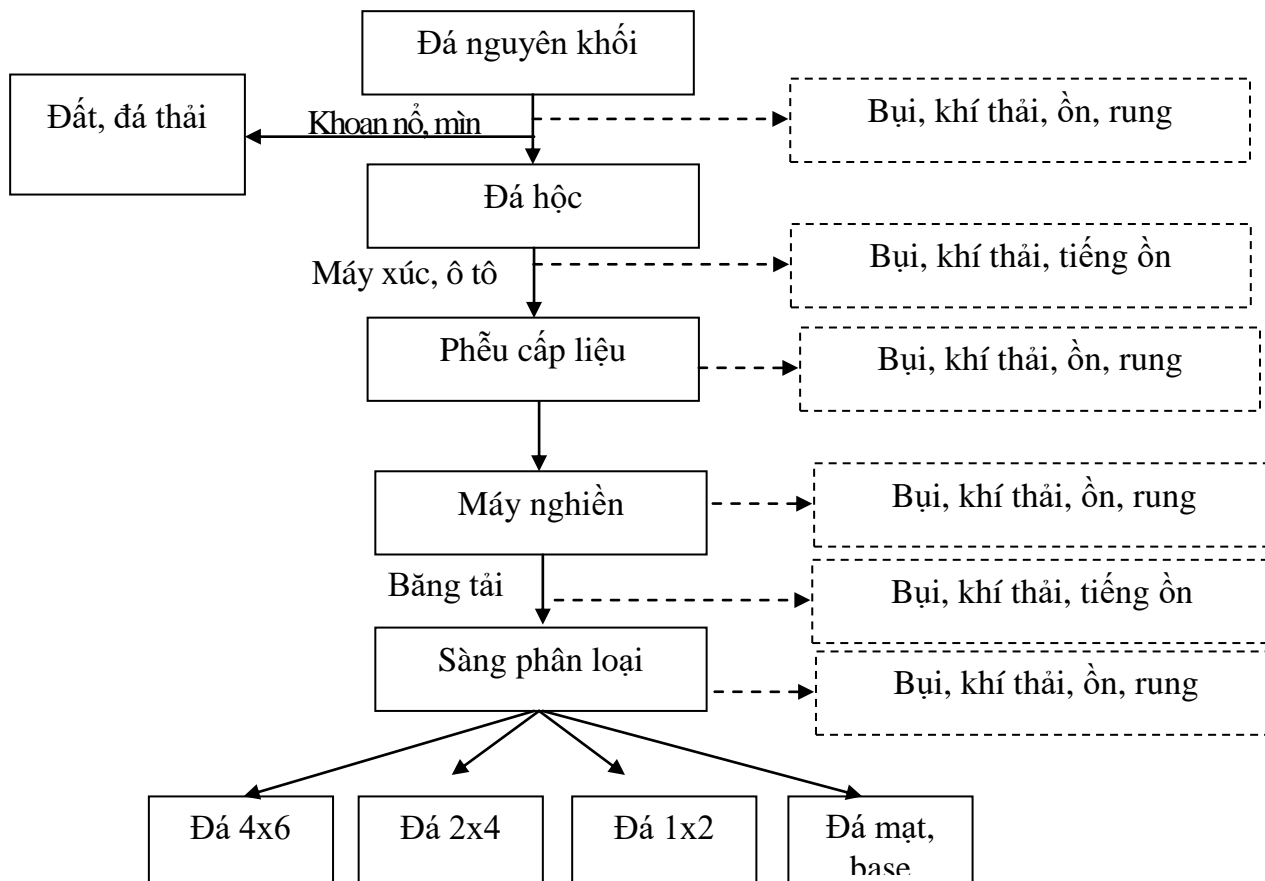
Nước mưa chảy tràn tại khu vực khai trường bố trí các rãnh thu gom và thoát nước như sau:

+ Đối với nước mưa chảy tràn tại khu vực trạm nghiền sàng và sân công nghiệp được thu gom qua rãnh thu có KT 195mx0,8mx0,6m về hồ lắng có thể tích 450m³ để lắng cặn.

Xung quanh hồ lắng được gia cố bằng đất đầm chặt để tránh hiện tượng sạt lở đất. Nước sau hồ lắng một phần tuần hoàn tái sử dụng để phun nước giảm bụi khu vực khai trường; một phần chảy ra mương thoát nước chung tại khu vực;

1.4.2. Công nghệ chế biến đá

a. Công nghệ chế biến đá xây dựng:



Hình 1.6: Sơ đồ công nghệ chế biến đá xây dựng

Đá nguyên khối sau khi nổ mìn được phân loại, xúc bốc, vận chuyển về trạm nghiền sàng để chế biến đá xây dựng. Tại đây sẽ tổ chức phân bổ thành đá học sau đó được chuyển đến tổ hợp nghiền sàng để sản xuất ra các loại đá 4x6, đá 1x2, đá 0,5x1 đồng thời kết hợp với đất đá thải làm đá base.

Đá từ phễu cấp liệu rung chuyển vào máy nghiền kẹp hàm nghiền thô theo tốc độ bình quân, tiếp đó vật liệu đá bằng băng tải cao su vận chuyển đến máy nghiền tác động nghiền một lần nữa, sau khi nghiền mịn sẽ từ băng tải cao su chuyển vào sàng rung, sàng phân loại ra các cỡ đá khác nhau, để phù hợp yêu cầu cỡ hạt, sau khi sản xuất thành phẩm thì băng tải cao su chuyển đến đóng vật liệu thành phẩm; nếu chưa đạt yêu cầu thì băng tải cao su sẽ chuyển đến máy nghiền tác động nghiền lại, như vậy trở thành một tuần hoàn mạch kín nhiều lần.

Cơ cấu sản phẩm các loại đá phụ thuộc theo nhu cầu của thị trường và lượng nguyên liệu cấp cho dự án thi công tuyến đường cao tốc Bắc - Nam và các dự án khác trong khu vực;

1.5. Biện pháp tổ chức thi công.

Chủ đầu tư thuê khoán đơn vị có chức năng có đủ năng lực để thiết kế và thi công đảm bảo đúng tiến độ, chất lượng.

- Tạo tầng công tác ban đầu

+ Hiện trạng: Xây mới

+ Cao độ thi công: Cốt +100,0 m;

+ Diện tích mặt bằng: 290 m²;

+ Khối lượng đào: $V_{\text{đào}} = (290 \text{ m}^2/3) \times 10\text{m} = 967 \text{ m}^3$.

Biện pháp thi công

Bạt mái nhằm tránh hiện tượng đá rơi do chấn động trong quá trình khai thác. Hiện tại công tác bạt ngọn tạo mặt bằng đã được thực hiện trong giai đoạn khai thác trước đây. Tuy nhiên để thuận lợi cho quá trình khai thác công ty tiến hành bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu tại cao độ cos + 100m; diện tích mặt bằng: 290m²; Khối lượng đất đào: 987m³; Sử dụng máy khoan khoan phá đá; máy xúc để bốc xúc chuyển đất đá xuống chân tuyến;

Biện pháp thi công: Sử dụng máy móc cơ giới kết hợp với lao động thủ công.

Khối lượng đào đắp thi công xây dựng được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 1.22: Tổng hợp khối lượng đào đắp thi công xây dựng

STT	Hạng mục công trình	Khối lượng đào (m ³)	Khối lượng đắp (m ³)
1	Tuyến đường lên núi và tầng công tác ban đầu	967	0
2	Khối lượng đất đá thải thừa trong quá trình đào đắp	967 m³	

(Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án khai thác đá vôi làm VLXD thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá - Phần I: Thuyết minh chung, lập năm 2023).

1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án.

- Thời gian dự kiến thực hiện dự án là 01/12-15/12/2023.

Kế hoạch xây dựng dự kiến thể hiện ở bảng sau:

Bảng 1.23: Tiến độ thi công hạng mục công trình cơ bản

TT	Nội dung công việc	Tiến độ thi công (tháng 8/2023)	
		01/12-15/12	Từ 1/9 trở đi
1	Xây dựng đường lên núi và tầng công tác ban đầu		
2	Vận hành toàn bộ dự án		

(Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án khai thác đá vôi làm VLXD thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá - Phần I: Thuyết minh chung, lập năm 2023).

1.6.2. Vốn đầu tư.

Tổng vốn đầu tư của dự án là: **18.690.000.000 đồng**. Cụ thể như sau:

Bảng 1.24: Tổng mức đầu tư của dự án

STT	Hạng mục	Số lượng	Thành tiền (đồng)
1	Chi phí xây dựng		66.175.000
2	Chi phí thiết bị		14.640.000,000
3	Chi phí khác		3.353.242.000
4	Chi phí Phát sinh (dự kiến 3,5%)		630.058.000
Tổng mức đầu tư (đã bao gồm VAT) làm tròn			18.690.000.000

Nguồn vốn chủ đầu tư huy động nguồn vốn tự có hoặc các nguồn vốn hợp pháp khác.

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án.

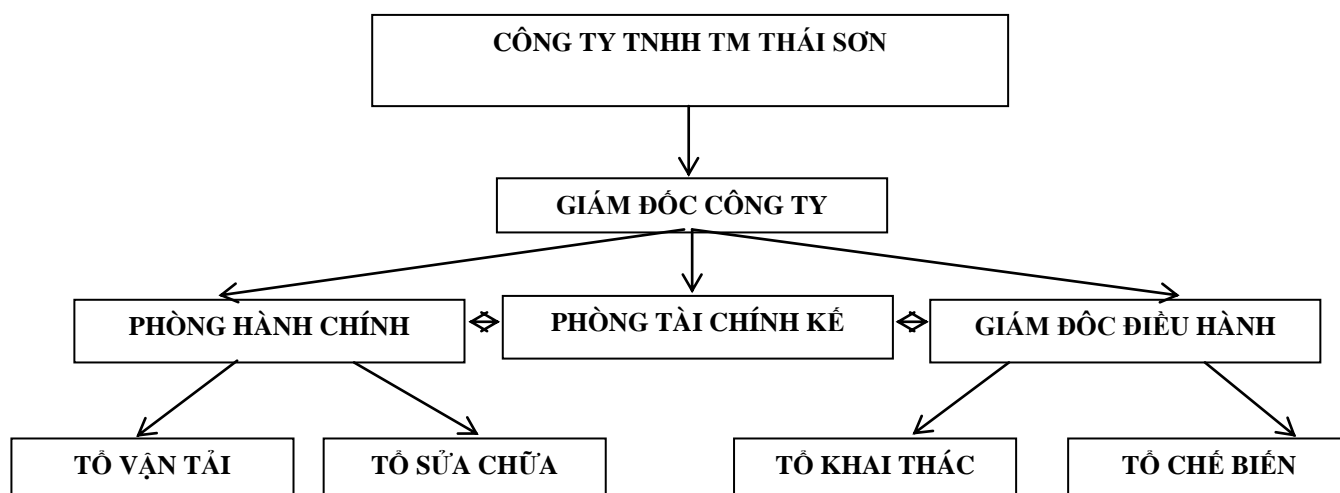
1.6.3.1. Trong giai đoạn thi công xây dựng.

- Chủ đầu tư trực tiếp quản lý quá trình thi công xây dựng.
- Công nhân xây dựng là người địa phương được chủ đầu tư trực tiếp thuê khoán.

1.6.3.2. Trong giai đoạn khai thác và chế biến.

a. Sơ đồ cơ cấu tổ chức.

Nhân lực phục vụ công tác khai thác mỏ là cán bộ công nhân viên của Công ty. Sơ đồ và mô hình tổ chức quản lý của công ty như sau:



Hình 1.7: Sơ đồ tổ chức sản xuất

b. Tổ chức nhân sự.

Bảng 1.25: Tổ chức nhân sự các bộ phận

TT	Thành phần nhân lực	Số lượng
I	Gián tiếp	06
1.1	Giám đốc công ty	01
1.2	Giám đốc điều hành mỏ	01
1.3	Hành chính, kế toán	04
II	Trực tiếp sản xuất	34
2.1	Công nhân vận hành máy khoan, thủ kho VLNCN và thợ mỏ	05
2.2	Thủ kho VLNCN	01
2.3	Thợ mỏ	04
2.4	Công nhân vận hành máy nén khí	01
2.5	Công nhân vận hành máy xúc	05
2.6	Công nhân lái ô tô	12
2.7	Công nhân vận hành trạm nghiền sàng	03
2.8	Bảo vệ kho VLNCN	02
2.9	Tạp vụ	01
III	Tổng	40

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá - Phần I: Báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án, lập năm 2023).

c. Chế độ làm việc.

- Chế độ làm việc của mỏ phụ thuộc vào các yếu tố sau:
+ Phù hợp với chế độ làm việc của trạm nghiền sàng;
+ Luật lao động của nước CHXHCN Việt Nam.
- Phù hợp với điều kiện tự nhiên, thời tiết khí hậu khu vực khai thác và các đặc thù của mỏ lộ thiên là làm việc ngoài trời. Căn cứ vào các điều kiện trên, chế độ làm việc cho bộ phận trực tiếp và gián tiếp như sau:

+ Bộ phận lao động trực tiếp và quản lý:

Số ngày làm việc trong năm : 264 ngày
Số ca làm việc trong tháng: 22 ca/tháng
Số ca làm việc trong ngày: 1 ca
Số giờ làm việc trong ca: 6 giờ

+ Bảo vệ:

Số ngày làm việc trong năm : 365 ngày

+ Những ngày lễ, tết được nghỉ theo quy định của Nhà nước.

Bảng 1.26: Thống kê tóm tắt các nội dung, thông tin chính của dự án

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động	Tiến độ thực hiện	Cách thức thực hiện	Các yếu tố môi trường có khả năng phát sinh
Giai đoạn thi công xây dựng	- Thi công xây dựng các hạng mục công trình .	- Từ tháng 01/12/2023 đến 15/12/2023	Chủ đầu tư trực tiếp quản lý quá trình thi công xây dựng.	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi và khí thải. - Tiếng ồn, rung động. - Nước thải vệ sinh máy móc, nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn. - Chất thải rắn thi công, đất bóc tầng phủ, chất thải rắn sinh hoạt. - Chất thải nguy hại.
	- Hoạt động khai thác, chế biến trong khu vực đã được cấp phép.			
	- Hoạt động của công nhân xây dựng.			
Giai đoạn khai thác, chế biến	- Khoan lỗ mìn, nổ mìn phá đá.	- Từ tháng 16/12/2023 đến tháng 22/11/2029	Chủ đầu tư trực tiếp quản lý trong quá trình khai thác và chế biến.	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi và khí thải. - Tiếng ồn, rung động. - Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn. - Đất đá thải, chất thải rắn sinh hoạt. - Chất thải nguy hại.
	- Hoạt động của máy móc, thiết bị bóc xúc, vận chuyển.			
	- Hoạt động sinh hoạt của người lao động.			
	- Hoạt động khai thác và chế biến đá.			
	- Hoạt động bảo dưỡng máy móc, thiết bị.			
Giai đoạn đóng cửa mỏ	- Hoạt động tháo dỡ các công trình phụ trợ tại khu vực khai trường, trạm nghiền sàng; di dời máy móc thiết bị ra khỏi khu vực dự án.	- Từ tháng 22/11/2029 – tháng 22/01/2030	Chủ đầu tư trực tiếp quản lý và thực hiện cải tạo phục hồi môi trường.	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi và khí thải. - Tiếng ồn, rung động. - Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn. - Chất thải rắn từ tháo dỡ.
	- Hoạt động san gạt moong			

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động	Tiến độ thực hiện	Cách thức thực hiện	Các yếu tố môi trường có khả năng phát sinh
	khai thác, sản công nghiệp, san gạt và trồng cây. - Hoạt động nạo vét mương thoát nước; cải tạo tuyến đường ngoại mỏ. - Hoạt động sinh hoạt của người lao động.			- Chất thải rắn sinh hoạt.

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.

a. Điều kiện địa lý.

Khu vực mỏ của Công ty TNHH TM Thái Sơn chiếm một phần diện tích trung tâm của núi Đông Kinh, thuộc địa phận hành chính Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá. Khu vực mỏ cách thị trấn Như Thanh khoảng 3,5km về phía Nam, cách thành phố Thanh Hóa khoảng 30km về phía Tây Nam theo đường chim bay.

b. Điều kiện địa chất.

+ Địa tầng

Căn cứ vào kết quả khảo sát, thăm dò thấy rằng tham gia cấu trúc địa chất mỏ bao gồm các thành tạo địa chất có tuổi từ già đến trẻ như sau:

GIỚI MEZOZOI (MZ)

Hệ Trias (T)

Thông giữa- Bậc anizi (T_{2a})

Hệ tầng Đồng Trầu – Phân Hệ tầng dưới (T_{2adt₁})

Trầm tích của hệ tầng Đồng Trầu (T_{2adt}) chủ yếu phân bố tập trung ở toàn vùng, nó chính là sản phẩm phân rã của quá trình phun trào. Hệ tầng Đồng Trầu(T_{2adt}) được chia thành 2 phân Hệ tầng.

- **Phân hệ tầng dưới(T_{2adt₁}):** Các thành tạo của phân Hệ tầng Đồng Trầu dưới(T_{2adt₁}) phân bố rộng khắp toàn vùng, tập trung nhiều về phía tây nam và một ít ở phía đông bắc, chiếm diện tích khoảng 5,2 km².

Thành phần bao gồm: Cát kết, cát bột kết, đá phiến sét, cuội sạn kết, ryolit, pyrit và tốp của chúng. Cuội kết, sạn kết tốp chủ yếu có màu xám, nâu, đỏ thường gặp ở dạng phong hoá có màu nâu; Thành phần cuội sạn kết gồm có: Cuội thạch anh dạng quáczit, cuội đá cát bột kết, đường kính dao động từ 1-3 cm đôi chỗ (6 - 8) cm. Độ mài tròn chọn lọc từ kém đến vừa, xi măng gắn kết thường là tốp, tốpit ryolit dễ bị phong hoá. Bề dày hệ tầng dưới 700- 800m.

- **Phân hệ tầng trên(T_{2adt₂}):** Phủ chỉnh hợp lên các thành tạo của phân Hệ tầng Đồng Trầu dưới (T_{2adt₁}) là các thành tạo của phân Hệ tầng Đồng Trầu trên (T_{2adt₂}), chúng lộ ra tạo thành dãy núi đá vôi độc lập có độ cao trung bình đến thấp. Dãy núi kéo dài theo phương Tây Bắc- Đông Nam với chiều dài khoảng 2,4 km, chiều rộng trung bình 350m, chiếm diện tích khoảng 1,8 km².

Các thành tạo của phân Hệ tầng Đồng Trâu trên (T_2adt_2) có thành phần chính là đá vôi màu xám, xám sáng- đôi chỗ xám nhạt vàng, bề mặt ngoài các lớp đá thường bị nhiễm lớp mỏng sét phủ trên mặt đá vôi nên có màu nâu vàng, đá cấu tạo khối hoặc phân lớp dày chuyển lên phần trên chủ yếu là đá vôi hạt nhỏ xen các lớp mỏng đá vôi sét. Đá cắm về phía Tây Nam, thế nằm $240 \angle 60-70^0$.

Bề dày phân hệ tầng trên: 500- 600m.

GIỚI KAINOZOI (KZ)

Hệ đệ tứ (Q)

Các thành tạo trầm tích Đệ tứ không phân chia nguồn gốc sông lũ, phân bố phân lớn diện tích khu vực và một phần nhỏ tập trung trong các thung lũng giữa các dải núi, chúng bao gồm địa hình đồng ruộng và các phần thung lũng bao quanh chân núi, chiếm diện tích khoảng $4,5 \text{ km}^2$. Thành phần gồm: Tầng, cuội, sỏi, dăm sạn, bột sét, cát bột màu xám sáng loang lổ đến xám đen.

Chiều dày 0- 30m.

c. Điều kiện khí tượng.

Khu vực triển khai Dự án thuộc địa bàn Thị xã Bỉm Sơn nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa Bắc Trung Bộ. Sử dụng số liệu khí tượng thủy văn tại trạm khí tượng Nghi Sơn tại thị xã Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa.

- Mùa đông ở đây đã ít lạnh hơn so với Bắc Bộ. Trung bình, nhiệt độ ở Bắc Trung Bộ cao hơn Bắc Bộ trên dưới 1^0C . Tuy nhiên cũng có những ngày trong tháng nhiệt độ xuống rất thấp (xấp xỉ 5^0C), vào những đợt gió mùa Đông Bắc hoạt động mạnh.

- Mùa Đông ở Bắc Trung Bộ khá ẩm ướt, độ ẩm tăng trong luồng gió mùa Đông Bắc thổi qua biển tới và bị chặn lại ở sườn đông dãy sông Mã và Trường Sơn mà suốt mùa Đông ở vùng này đã duy trì một chế độ ẩm ướt thường xuyên, khác hẳn với các vùng phía Bắc có một thời kỳ tương đối khô đầu mùa Đông. Độ ẩm trung bình trong suốt các tháng mùa đông đều ở mức trên 85%.

- Đặc điểm quan trọng nhất của vùng Bắc Trung Bộ là sự xuất hiện một thời kỳ gió Tây khô nóng vào đầu mùa hạ, liên quan tới hiệu ứng fơn của Trường Sơn đối với luồng gió mùa Tây Nam. Sự phát triển mạnh mẽ của thời tiết gió Tây đã làm sai lệch đáng kể diễn biến mùa mưa ẩm ở Bắc Trung Bộ so với tình hình chung của miền. Các tháng đầu mùa hạ lại là một thời kỳ khô và mức độ khô ngày càng trầm trọng trong quá trình phát triển của gió mùa hạ. Tháng VII trở thành tháng nóng nhất và có độ ẩm thấp nhất trong năm. Tháng VI và tháng VII với lượng mưa thường ít hơn 100mm/tháng tạo ra một cực tiểu phụ trong biến trình mưa năm. Lượng mưa chỉ bắt đầu tăng dần từ tháng VIII, nhanh chóng đạt đến cực đại vào tháng IX, rồi giảm chút ít qua tháng X và mùa mưa còn kéo dài đến hết tháng XI.

Sau đây là điều kiện khí tượng cụ thể với các yếu tố về khí tượng được lấy nguồn từ Trạm khí tượng thị xã Nghi Sơn (Địa chỉ: phường Hải Hòa, thị xã Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa) với một số đặc điểm chính sau:

c1. Nhiệt độ

Nhiệt độ trung bình của khu vực triển khai Dự án là 24,5⁰C. Trong năm khí hậu được chia làm 2 mùa rõ rệt:

- Mùa nắng kéo dài từ tháng 4 đến tháng 12, khí hậu khô nóng nhất là từ tháng 5 đến tháng 8. Nhiệt độ trung bình tháng từ 24,7⁰C (tháng 4) đến 32,9⁰C (tháng 6). Mùa này thường nóng bức, nhiệt độ có thể lên tới 39,5 ÷ 40⁰C.

- Mùa khô kéo dài từ tháng 12 đến tháng 3 năm sau, nhiệt độ trung bình tháng từ 14,2⁰C (tháng 1) đến 23,9⁰C (tháng 12).

- Nhiệt độ là một trong những tác nhân vật lý gây ô nhiễm nhiệt. Sự thay đổi nhiệt độ sẽ làm ảnh hưởng đến quá trình phát tán và chuyển hóa các chất gây ô nhiễm. Tổng hợp biến trình nhiệt độ qua các năm được thể hiện chi tiết ở bảng sau:

Bảng 2.1. Tổng hợp biến trình nhiệt độ qua các năm (⁰C)

Đặc trưng	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
T _{tb} năm	24,9	25,2	23,3	24,0	24,8	24,4	24,6	25,1	24,5	24,8
T _{tb} tháng cao nhất	31,5	29,7	33,7	34,1	29	30,1	30,3	29,8	30,6	30,7
T _{tb} tháng thấp nhất	17,9	13,7	14,5	13,3	17	16,8	16,1	16,2	16,0	16,3

(*Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa, Trạm khí tượng thị xã Nghi Sơn từ 2013-2022*)

Từ năm 2013 đến năm 2022, nhiệt độ trung bình trong khu vực dao động không lớn (từ 23,3⁰C ÷ 25,2⁰C) qua đó cho thấy nền nhiệt tại khu vực dự án tương đối ổn định.

c2. Độ ẩm không khí

Đây là vùng có khí hậu nóng ẩm, do đó độ ẩm trong vùng tương đối lớn, độ ẩm trung bình từ 78,9 ÷ 83,67% và thay đổi không nhiều giữa các vùng. Độ ẩm trung bình thấp nhất từ 27 ÷ 65% vào các tháng chịu ảnh hưởng của gió Lào (từ tháng 4 ÷ 8).

Bảng 2.2. Tổng hợp biến trình độ ẩm qua các năm (%)

Đặc trưng	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Độ ẩm không khí TB (%)	83,25	83,7	82,67	82,00	83,00	84,00	83,30	82,9	83,3	82,8
Độ ẩm KK TB tháng thấp nhất (%)	74	71	81	75	76	75	77	76	78	78
Độ ẩm KK TB tháng cao nhất (%)	89	89	91	94	92	89	88	90	89	90

(*Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa, Trạm khí tượng thị xã Nghi Sơn từ 2013-2022*)

Từ năm 2013 đến năm 2022, độ ẩm không khí trung bình trong khu vực dao động không lớn (từ 82% ÷ 84%) qua đó cho thấy độ ẩm tại khu vực dự án tương đối ổn định.

c3. Lượng mưa

Mưa và bốc hơi chính là nguyên nhân gây nên hiện tượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt, mưa cuốn theo các tạp chất bản gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận của khu vực. Bên cạnh đó thì mưa lớn cũng là nguyên nhân gây xói mòn, rửa trôi đất ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng môi trường đất, nước trong khu vực.

- Khu vực triển khai dự án có lượng mưa phân bố không đồng đều trong năm. mùa Đông, mùa Xuân lượng mưa nhỏ và chỉ chiếm khoảng 25% lượng mưa hàng năm. Lượng mưa tập trung vào mùa Hè và mùa Thu, chiếm khoảng 75% lượng mưa cả năm, đặc biệt cuối thu thường mưa rất to. Tổng lượng mưa hàng năm thường dao động trong khoảng 1.381 ÷ 2.203 mm/năm. Số ngày có mưa trung bình trong năm là 137 ngày.

- Số ngày mưa trong tháng phổ biến từ 3 - 11 ngày, số ngày mưa liên tục phổ biến từ 2 đến 5 ngày. Số ngày không mưa liên tục phổ biến từ 5 đến 13 ngày.

- Giá trị lượng mưa ngày lớn nhất tại khu kinh tế Nghi Sơn vào tháng 10 năm 2013 là 540 mm/ngày (thời gian mưa to kéo dài nhất là khoảng 2 giờ). Tuy nhiên, trong 5 năm trở lại đây chưa có trận mưa lớn lặp lại.

- Lượng bốc hơi vào các tháng mùa Hè thường cao hơn nên vào các tháng mùa Hè thường xảy ra khô hạn.

Bảng 2.3. Tổng hợp lượng mưa qua các năm (mm)

Đặc trưng	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Tổng lượng mưa (mm)	1.838	1.381	2.000,8	2.203	1.668,5	1.484	1.563
Tổng lượng bốc hơi (mm)	769,5	1.718,9	876,2	1.946,4	794,1	655,4	687,9
Tổng lượng mưa TB 8 năm	1835,01 mm						

(*Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa, Trạm khí tượng thị xã Nghi Sơn từ 2016-2022*)

Từ năm 2016 đến năm 2022, lượng mưa trung bình trong khu vực giao động không lớn (từ 1.484 ÷ 2.203mm) qua đó cho thấy lượng mưa tại khu vực dự án tương đối ổn định.

c4. Gió

Bảng 2.4. Vận tốc gió (m.s) trung bình các tháng trong năm tại khu vực dự án

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB năm
Năm 2019	1,5	1,2	1,1	1,3	1,6	1,6	1,1	1,0	1,0	1,2	1,1	1,0	1,23
Năm 2020	1,2	1,3	1,5	1,5	1,1	1,5	1,7	1,2	1,5	1,0	1,0	1,2	1,31
Năm 2021	1,0	1,2	1,3	1,2	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,3	1,1	1,33

Năm 2022	1,2	1,3	1,2	1,2	1,5	1,5	1,4	1,1	1,5	1,6	1,2	1,2	1,33
----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------------

Tốc độ gió trung bình trong năm tại khu vực dự án: $u=1,0 - 1,5\text{m/s}$.

c5. Các điều kiện thời tiết bất thường

- Bão: Mùa bão ở đây thường lùi lại muộn hơn so với Bắc Bộ. Khu vịnh Nghi Sơn là vùng chịu ảnh hưởng mạnh của bão biển Đông. Theo tài liệu thống kê từ năm 2005 đến 2015 đã có 19 cơn bão đổ bộ vào khu vực này, Tốc độ gió lớn nhất đo được trong bão là 40m/s tại khu vực ven biển có thể đạt tới 40m/s, nhưng giảm rất nhanh khi bão đi về vùng núi phía Tây. Mưa bão cũng rất lớn, có thể cho lượng mưa ngày vượt quá 200 - 300mm, đặc biệt tháng 10 năm 2013, lượng mưa đạt cao nhất khoảng 540mm.

- Gió Tây khô nóng: ở Thanh Hoá gió Tây khô nóng ít gặp hơn các nơi khác trong vùng. Tổng cộng toàn mùa nóng, ở đồng bằng chỉ quan sát được 12 - 15 ngày, số ngày gió Tây khô nóng cũng tăng lên 20 - 25 ngày, trong đó 5 - 7 ngày khô nóng cấp II.

d. Điều kiện địa chất thủy văn.

d1. Đặc điểm nước mặt.

Khu vực thăm dò không có sông, suối chảy qua. Trên sườn núi tồn tại một số khe, rãnh cạn và chỉ có nước khi trời mưa, đây là hệ thống thoát nước tự nhiên, không có ý nghĩa tưới tiêu cho khu vực.

d2. Đặc điểm nước ngầm.

- Nước trong trầm tích Đệ tứ (Q): Nước dưới đất chỉ tồn tại trong lòng đất ở các cánh đồng phía tây nam khu vực mở thuộc trầm tích bờ rời của hệ Đệ tứ (aQ). Qua các công trình giếng nước sinh hoạt dân sinh, chúng tôi xác định mực nước tĩnh tồn tại ở độ sâu (-4 đến -5m) so với mặt bằng tự nhiên do đó khá thuận lợi cho việc khai thác nước dưới đất phục vụ sản xuất và sinh hoạt của mỏ.

- Nước khe nứt, karst trong đá vôi thuộc hệ tầng Bắc Sơn (C-P_{bs}): Miền cung cấp là nước mưa, thấm từ các khe nứt, miền thoát là các khe, hẻm; khả năng thấm và chứa nước nghèo, không đồng nhất.

Khả năng ảnh hưởng của nước trong các thành tạo Đệ tứ đến quá trình khai thác đá xây dựng sau này là rất ít, không đáng kể vì chúng ở địa hình thấp so với các khu thăm dò. Mặt khác 2 khu thăm dò có điều kiện tháo khô dễ dàng bằng các phương pháp cải tạo mương rãnh thoát nước.

Kết quả khảo sát ĐCTV cho thấy khả năng chứa nước các đá của hệ tầng Bắc Sơn (C-P_{bs}), không thấy xuất lộ nước ngầm. Nguồn cung cấp nước chủ yếu cho tầng này là nước mưa. Miền thoát nước là các hang hốc karst, khe nứt, các rãnh xói và chân vách. Nhờ có địa hình dốc nên khả năng chứa nước trong đất đá nghèo, việc tiêu thoát nước khá nhanh trong những ngày mưa. Vì vậy ít ảnh hưởng đến việc khai thác mỏ.

(Báo cáo thăm dò đánh giá trữ lượng mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá)

e. Nguồn tiếp nhận nước thải và chế độ thủy văn tại nguồn tiếp nhận

Nguồn tiếp nhận nước thải: Nước thải sau xử lý tại mỏ được dẫn thải ra hệ thống kênh mương phục vụ mục đích tưới tiêu trong khu vực.

Nước thải của khu mỏ chủ yếu là nước thải sinh hoạt của 28 công nhân làm việc tại dự án được thu gom xử lý qua hệ thống bể tự hoại 3 ngăn xử lý đạt QCCP theo QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn quốc gia về nước thải sinh hoạt ra hồ chứa tại khai trường sau đó chảy ra hệ thống kênh mương phục vụ mục đích tưới tiêu trong khu vực.

2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội

2.1.2.1. Điều kiện về kinh tế xã hội Thị xã Bỉm Sơn

(Nguồn: Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội, Quốc phòng – An ninh 6 tháng đầu năm 2023 và nhiệm vụ 6 tháng cuối năm 2023 của Phòng Thống kê - UBND Thị xã Bỉm Sơn)

- Diện tích tự nhiên 58.809,31ha, được chia thành các loại đất theo mục đích sử dụng như sau:

+ Đất nông nghiệp diện tích 48.580,33 ha, chiếm 82,61%.

+ Đất phi nông nghiệp 7.850,08 ha, chiếm 13,35%.

+ Đất chưa sử dụng 2.378,90 ha, chiếm 4,04%.

- Dân số: Năm 2023 dân số toàn huyện là 89.902 người, mật độ dân số 152,8 người/km².

- Lao động trong các ngành nghề: 47.378 người.

- Tỷ lệ gia tăng dân số trung bình: 1%.

- Tỷ lệ hộ nghèo: 17%.

- Thu nhập bình quân đầu người đạt 29,5 triệu đồng

- Tốc độ tăng giá trị sản xuất đạt 16,57%

a. Lĩnh vực kinh tế:

- Sản xuất nông, lâm, thủy sản:

+ Về trồng trọt: Tập trung chỉ đạo thực hiện Kế hoạch quản lý cơ cấu giống và thời vụ, để triển khai có hiệu quả việc áp dụng cơ giới hóa đồng bộ trong nông nghiệp, phục vụ chương trình xây dựng nông thôn mới. Tổng diện tích gieo trồng 6 tháng đầu năm 2023 đạt 41.525,46 ha. Tổng sản lượng lương thực có hạt vụ đông và vụ chiêm xuân đạt 26.885,00 tấn.

+ Về chăn nuôi: Tập trung chỉ đạo phòng chống dịch bệnh cho đàn gia súc, gia cầm. Tổng đàn theo số liệu thống kê thời điểm 30/5/2023: đàn heo: 17.198 con; đàn trâu: 9.477 con; đàn bò: 3.674 con; đàn gia cầm: 218.839 con; đàn dê: 10.718 con. Thực hiện tốt công tác tiêm phòng, kiểm dịch xuất giống, giết mổ và vệ sinh thú y, qua đó phát hiện, ngăn chặn kịp thời, không để xảy ra dịch bệnh trên địa bàn.

+ Về lâm nghiệp: Trong 6 tháng đầu năm 2023 đã trồng được 624,3 ha cây phân tán các loại. Khai thác rừng trồng đạt 900 ha. Thực hiện phương án bảo vệ, phát triển rừng

toàn huyện giai đoạn 2021 - 2030. Công tác chăm sóc, bảo vệ, phòng chống cháy rừng tiếp tục được quan tâm.

- Sản xuất Công nghiệp - Xây dựng:

+ Công nghiệp - TTCN: Giá trị sản xuất Công nghiệp - TTCN 6 tháng đầu năm 2023 đạt: 190,05 tỷ đồng. Trong điều kiện kinh tế thế giới và trong nước còn gặp nhiều khó khăn, hàng tồn kho nhiều, sức mua giảm, thị trường giá nguyên vật liệu cao nhưng sản xuất Công nghiệp - TTCN vẫn duy trì tăng trưởng khá. Các sản phẩm có thị trường ổn định như: tinh bột sản xuất khẩu; gỗ ép xuất khẩu; gỗ băm dăm; sản xuất đồ mộc dân dụng; sản xuất gạch thủ công;... Tập trung chỉ đạo công tác đào tạo nghề và truyền nghề TTCN.

+ Xây dựng cơ bản: Giá trị sản xuất xây dựng 6 tháng đầu năm 2023 đạt: 463,43 tỷ đồng. Tăng cường công tác kiểm tra, chấn chỉnh và xử lý vi phạm trong xây dựng cơ bản trên địa bàn.

- Dịch vụ - Thương mại: Hoạt động dịch vụ - thương mại đáp ứng được nhu cầu của nhân dân, tổng giá trị sản xuất đạt 367,75 tỷ đồng. Xuất khẩu các mặt hàng nông sản gặp nhiều khó khăn, tuy nhiên vẫn đạt mức tăng trưởng khá, giá trị hàng hóa tham gia xuất khẩu đạt 9,05 triệu USD.

b. Điều kiện về văn hóa – xã hội:

- Về văn hóa thông tin, thể thao: Chỉ đạo và thực hiện tốt công tác tuyên truyền, tổ chức các hoạt động văn hoá văn nghệ, TDTT chào mừng các ngày kỷ niệm lớn của đất nước. Quản lý tốt các hoạt động lễ hội. Phong trào xây dựng đời sống văn hoá cơ sở tiếp tục được đẩy mạnh. Phong trào luyện tập thể dục thể thao quần chúng hoạt động sôi nổi, đều khắp, các trường học thực hiện tốt nề nếp giáo dục thể chất và học ngoại khoá thể dục thể thao. Hoạt động bưu chính, viễn thông đảm bảo tốt công tác thông tin liên lạc, phát triển các dịch vụ đáp ứng yêu cầu người tiêu dùng.

- Về giáo dục – đào tạo: Tập trung chỉ đạo đồng bộ các giải pháp nhằm nâng cao chất lượng giáo dục toàn diện ở tất cả các cấp học, bậc học trong năm học 2022-2023. Tổ chức thành công kỳ thi tốt nghiệp THPT và bổ túc THPT đảm bảo nghiêm túc đúng quy chế. Chất lượng giáo dục đại trà: Hoàn thành phổ cập Mầm non cho trẻ 5 tuổi; tỷ lệ hoàn thành chương trình Tiểu học đạt 95,5%; tỷ lệ học sinh xét tốt nghiệp THCS đạt 90,7%; tỷ lệ học sinh đậu tốt nghiệp THPT và bổ túc THPT đạt 89,7%.

- Về y tế - dân số - KHHGD: Công tác khám chữa bệnh cho nhân dân tiếp tục được quan tâm. Trong năm đã tổ chức khám chữa bệnh cho 66.520 lượt người. Tập trung chỉ đạo triển khai kế hoạch phòng chống dịch theo mùa. Tổ chức tuyên truyền sâu rộng trên các phương tiện thông tin đại chúng về tháng hành động VSATTP năm 2023. Tăng cường công tác kiểm tra công tác vệ sinh ATTP.

c. Quốc phòng – an ninh:

- *Quốc phòng:* Đã mở lớp tập huấn chuyên ngành của Ban CHQS xã, thị trấn, tự vệ cho các đơn vị. Tổ chức ra quân huấn luyện cho LLVT thị xã đạt kết quả tốt. Thực hiện tốt chính sách hậu phương quân đội, đã xét duyệt hồ sơ theo quyết định 142/QĐ-TTg cho các đối tượng. Thăm hỏi tặng quà cho các đối tượng chính sách.

- *An ninh trật tự, an toàn xã hội:* Lực lượng công an đã tăng cường các hoạt động phối hợp tấn công truy quét, đấu tranh ngăn chặn các hoạt động tội phạm. Công tác đảm bảo an ninh, trật tự an toàn xã hội được tăng cường, lực lượng công an đã chủ động, tích cực phối hợp với các ngành, đơn vị và các lực lượng vũ trang khác trên địa bàn thành phố kịp thời giải quyết những điểm nóng, đột xuất bất ngờ về an ninh trật tự.

2.1.4.2. Điều kiện về kinh tế - xã hội Phường Đông Sơn

(Nguồn: Tổng hợp Báo cáo phát triển kinh tế - xã hội 6 tháng đầu năm và phương hướng nhiệm vụ 6 tháng cuối năm 2023 của UBND Phường Đông Sơn).

- Phường Đông Sơn nằm ở phía nam huyện Như Thanh, có vị trí địa lý:

+ Phía Đông giáp xã Yên Lạc và xã Yên Thọ

+ Phía Tây giáp xã Xuân Thái

+ Phía Nam giáp xã Thanh Tân

+ Phía Bắc giáp thị trấn Bến Sung

- Tổng diện tích tự nhiên: 40,50 km², trong đó:

- Tổng dân số trên địa bàn xã: 5.935 người.

- Thu nhập bình quân đầu người/năm: 23,5 triệu đồng

- Tốc độ tăng dân số: 0,85%

- Tỷ lệ hộ nghèo: 15,41%

a. Về kinh tế:

Tổng giá trị kinh tế đạt 238,5 tỷ đồng, tăng 18,7% so với cùng kỳ. Trong đó giá trị từ ngành nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản ước đạt 78 tỷ đồng; công nghiệp – xây dựng ước đạt 90,5 tỷ đồng; Dịch vụ, thương mại ước đạt 70 tỷ đồng.

a1. Sản xuất nông nghiệp

* *Trồng trọt:*

Tổng diện tích gieo trồng 6 tháng đầu năm 2023 ước đạt 793,44ha, sản lượng cây lương thực có hạt đạt 1.332,76 tấn

Lâm nghiệp: Tổng diện tích rừng trồng trong năm là 180ha, trong đó diện tích rừng gỗ lớn là 60ha, độ che phủ rừng đạt 65%.

* *Chăn nuôi:*

- Tăng cường công tác tuyên truyền phòng chống dịch bệnh cho đàn gia súc, gia cầm không để dịch bệnh xảy ra.

- Tổng đàn gia súc, gia cầm như sau:

- + Đàn dê: 2.000 con
- + Đàn trâu bò: 1.600 con.
- + Đàn lợn: 400 con;
- + Đàn gia cầm trên 20.000 con.

- Hình thức chăn nuôi trên địa bàn xã chủ yếu là chăn nuôi theo hộ gia đình với quy mô nhỏ lẻ, số lượng ít. Hiện nay trên địa bàn xã chưa xuất hiện dịch tả lợn Châu Phi.

a2. Công nghiệp – Xây dựng:

Duy trì tốc độ tăng trưởng khá, giá trị sản xuất công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp – xây dựng ước đạt 90,5 tỷ đồng. Giá trị thu nhập chủ yếu của ngành là từ lao động làm việc trong các công ty ở các khu công nghiệp.

Lĩnh vực xây dựng trên địa bàn hiện nay đang tiến hành xây dựng các công trình đường giao thông nông thôn.

a3. Dịch vụ - Thương mại:

Hoạt động Dịch vụ - thương mại trong 6 tháng đầu năm trên địa bàn xã duy trì được mức tăng trưởng khá, tổng giá trị sản xuất dịch vụ thương mại ước đạt 79 tỷ đồng. Giá cả hàng hóa cơ bản ổn định, các mặt hàng ngày càng đa dạng đáp ứng được nhu cầu mua bán trao đổi của bà con nhân dân trong xã giá cả hàng hóa tương đối ổn định, các mặt hàng có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, không phát hiện hàng giả, hàng nhái, hàng kém chất lượng, các loại hình dịch vụ như thương mại, vận tải, ăn uống ngày càng phát triển đem lại thu nhập cao cho nhân dân.

b. Văn hóa xã hội:

b1. Hoạt động văn hóa – xã hội.

- Làm tốt các hoạt động văn hóa thông tin tuyên truyền, TDTT, mừng đảng mừng xuân Quý Mão, phong trào văn hóa văn nghệ, thể dục thể thao quần chúng tiếp tục được mở rộng nâng cao chất lượng đời sống tinh thần cho nhân dân.

b2. Hoạt động giáo dục

Hoàn thành tốt nhiệm vụ năm học 2022 – 2023, chất lượng học sinh, giáo viên khá giỏi ngày càng tăng. Hiện nay các trường đang thực hiện tốt việc duy trì sĩ số học sinh, duy trì nề nếp dạy và học, nâng cao chất lượng dạy và học cho học sinh phát động phong trào thi đua “Dạy tốt, học tốt”.

b3. Hoạt động y tế:

Làm tốt công tác y tế dự phòng, kiểm soát thực hiện VSATTP, làm tốt công tác khám chữa bệnh cho 2.281 lượt, trong đó trẻ em 683 lượt, thực hiện chuyên tuyến cho 244 lượt người. Thực hiện tiêm chủng, uống Vitamin cho trẻ em đạt 95%.

c. Quốc phòng – An ninh.

c1. Quốc phòng

Đẩy mạnh công tác tuyên truyền xây dựng cơ sở vững mạnh, an toàn làm chủ, quản lý tốt các đồng chí dân quân tự vệ, lực lượng tại chỗ. Tổ chức tiễn 9 thanh niên lên đường nhập ngũ theo đúng kế hoạch của huyện, tổ chức huấn luyện dân quân tự vệ cho 84 đồng chí.

c2. An ninh

Trong năm tình hình an ninh trật tự cơ bản ổn định xảy ra 10 vụ án giảm 04 vụ so với cùng kỳ. Làm tốt công tác hộ khẩu đăng kí chuyển đến, chuyển đi, ban công an xã cùng với công an viên 17 thôn đã hoàn thành điều tra thu thập dữ liệu quốc gia về dân cư.

2.2. Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án

2.2.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật

*** Về hiện trạng môi trường:**

- Đối với môi trường không khí tại khu mỏ:

+ Theo phiếu kết quả thử nghiệm không khí do Trung tâm dịch vụ kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng Thanh Hoá thực hiện ngày 10/6/2023 thì các chỉ tiêu phân tích tại khu vực khai thác đá và khu vực nghiền sàng đều nằm trong GHCP theo QCVN 03:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các yếu tố hóa học - giá trị giới hạn tiếp xúc của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc và 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.

+ Theo kết quả báo cáo giám sát môi trường hàng năm của Công ty TNHH TM Thái Sơn tại khu vực mỏ đã được cấp phép khai thác trước kia thì chất lượng môi trường nước mặt, nước ngầm và không khí tại khu vực đều nằm trong GHCP theo các quy chuẩn hiện hành.

- Về tài nguyên sinh vật: Khu vực thực hiện dự án hiện trạng là đất núi đá. Hệ thực vật tại khu vực tương đối nghèo nàn. Tại khu vực không có các loài thực vật, động vật hoang dã, các loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ.

2.2.2. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

2.2.2.1. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí

Để đánh giá hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường khu vực thực hiện dự án và các vùng xung quanh, cán bộ dự án phối hợp cùng với đơn vị tư vấn môi trường (Công ty TNHH Tư vấn thiết kế Thiên Hải) và đơn vị phân tích (Công ty Cổ phần Đầu tư KGZ) thực hiện điều tra, khảo sát thực địa khu vực dự án. Trong quá trình điều tra, khảo sát, các yếu tố môi trường như không khí xung quanh, nước thải đã được đo đạc ngay tại hiện trường và được lấy mẫu gửi đến Công ty Cổ phần Đầu tư KGZ để phân tích trong phòng thí nghiệm nhằm đánh giá định lượng chất lượng môi trường nền khu vực dự án.

Các phương pháp đo đạc, lấy mẫu, bảo quản và phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm đã được thực hiện theo đúng các quy định của TCVN và ISO hiện hành.

2.2.2.2. Điều kiện thời tiết, thời gian lấy mẫu

- Điều kiện thời tiết khi lấy mẫu: Trời không mưa, gió nhẹ.

- Thời gian lấy mẫu và phân tích: Lấy mẫu ngày 30/5/2023.

2.2.2.3. Hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường

a. Hiện trạng môi trường không khí xung quanh

Chất lượng không khí xung quanh khu vực thực hiện dự án được đánh giá thông qua quan trắc chi tiết tại 02 vị trí khác nhau trong khu vực dự án. Vị trí lấy mẫu được đưa ra trong bảng 2.7. Kết quả phân tích được đưa ra trong bảng 2.8.

Bảng 2.7. Vị trí lấy mẫu và ký hiệu mẫu không khí xung quanh

Stt	Kí hiệu mẫu	Vị trí lấy mẫu	Tọa độ	
			X	Y
1	K1	Không khí khu vực khai thác	2167701	560841
2	K2	Không khí khu vực nghiền sàng	2167649	560865

Bảng 2.8. Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án

Stt	Chỉ tiêu thử nghiệm	Phương pháp thử	Đơn vị	Kết quả		QCVN 05:2023/ BTNMT
				K1	K2	Trung bình 1h
1	Nhiệt độ	TCVN 5508:2009	-	33,8	34,1	-
2	Độ ẩm	TCVN 5508:2009	-	53,5	55,0	-
3	Tốc độ gió	TCVN 5508:2009	-	0,4	0,4	-
4	Tiếng ồn	TCVN 7878-2:2018	<i>dBA</i>	68,4	68,8	70⁽¹⁾
5	Độ rung	TCVN 6964-1:2001	<i>m/s²</i>	0,062	0,057	-
6	CO	CEC.PT.KK-05	<i>mg/m³</i>	4,39	4,23	30
7	NO ₂	TCVN 6137:2009	<i>mg/m³</i>	0,060	0,066	0,2
8	SO ₂	TCVN 5971:1995	<i>mg/m³</i>	0,099	0,070	0,35
9	Bụi lơ lửng (TSP)	TCVN 5067:1995	<i>mg/m³</i>	0,198	0,175	0,3

(Nguồn: Công ty Cổ phần Đầu tư KGZ)

Ghi chú:

- **QCVN 05:2023/BTNMT:** Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình 1 giờ);

- ⁽¹⁾**QCVN 26:2010/BTNMT:** Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

- (-): Không quy định.

Nhận xét: Điều kiện vi khí hậu tại thời điểm quan trắc rất thuận lợi cho công tác đo đạc lấy mẫu không khí. Theo kết quả đo đạc và phân tích tại các vị trí lấy mẫu trong các đợt phân tích, chất lượng không khí đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT.

b. Hiện trạng môi trường nước thải

Chất lượng môi trường nước thải được đánh giá thông qua quan trắc chi tiết tại 01 vị trí trong khu vực dự án. Vị trí lấy mẫu được đưa ra trong bảng 2.9. Kết quả phân tích được đưa ra trong bảng 2.10.

Bảng 2.9. Vị trí lấy mẫu nước mặt khu vực dự án

Stt	Kí hiệu	Địa điểm	Vị trí tọa độ VN 2000
-----	---------	----------	-----------------------

	mẫu		X	Y
1	NT	Mẫu nước chung thải ra môi trường	2167717	560828

Bảng 2.10. Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước mặt khu vực dự án

Stt	Chỉ tiêu thử nghiệm	Phương pháp thử	Đơn vị	Kết quả	QCVN 40:2011/ BTNMT
				NT	Cột B
1	pH	TCVN 6492:2011	-	7,12	5,5 ÷ 9
5	TSS ^(a)	TCVN 6625:2000	mg/L	42	100
2	COD	SMEWW 5220C:2017	mg/L	18	150
3	BOD ₅ ^(a)	TCVN 6001-1:2008	mg/L	6	50
4	Amoni (NH ₄ ⁺ -N) ^(a)	TCVN 6236-1:1996	mg/L	0,44	10
6	Tổng dầu mỡ khoáng	SMEWW 5520B&F:2017	mg/L	<0,3	10
7	Nitrat (NO ₃ ⁻ /N)	SMEWW 4500.NO3.E:2017	mg/L	1,39	-
8	Coliform	SMEWW 9221B:2017	MPN/100mL	900	5000

(Nguồn: Công ty Cổ phần Đầu tư KGZ)

Ghi chú:

- **QCVN 40:2011/BTNMT:** Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước thải công nghiệp.

Cột B: Giá trị C của các thông số ô nhiễm trong nước thải công nghiệp khi xả vào nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

- ^(a): Chỉ tiêu được công nhận theo Vilas 1330;

Nhận xét: So sánh kết quả phân tích chất lượng nước phân tích với **QCVN 40:2011/BTNMT:** Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước thải công nghiệp cột B cho thấy các thông số phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép.

c. Đánh giá hiện trạng hiện trạng môi trường khu vực dự án

Qua số liệu đo đạc trên nhận thấy hiện trạng môi trường khu vực dự án đảm bảo, chất lượng phân tích các chỉ tiêu hiện trạng môi trường khu vực đều nằm trong giới hạn cho phép cụ thể các chỉ tiêu môi trường không khí đều đạt QCVN 05:2023/BTNMT, QCVN 06:2009/BTNMT, các chỉ tiêu môi trường nước mặt đều đạt QCVN 40:2011/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước thải công nghiệp (Cột B).

+ Theo kết quả báo cáo giám sát môi trường hàng năm của Công ty TNHH TM Thái Sơn tại khu vực mỏ đã được cấp phép khai thác trước kia thì chất lượng môi trường nước mặt, nước ngầm và không khí tại khu vực đều nằm trong GHCP theo các quy chuẩn hiện hành.

- Về tài nguyên sinh vật: Khu vực thực hiện dự án hiện trạng là đất núi đá. Hệ thực vật tại khu vực tương đối nghèo nàn. Tại khu vực không có các loài thực vật, động vật hoang dã, các loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ.

2.2.3. Hiện trạng tài nguyên sinh vật.

Khu vực dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá với các hệ sinh thái đặc trưng của núi đá vôi chứa đựng nguồn tài nguyên sinh vật với đa dạng sinh học ở mức độ khá nghèo nàn. Phủ lên bề mặt chủ yếu là các cây dây leo, cây cỏ bụi; Tuy nhiên khu vực thực hiện dự án tài nguyên sinh vật và đa dạng sinh học cũng có những biến đổi cụ thể:

Sự thay đổi về các yếu tố tự nhiên, việc chuyển đổi diện tích đất đồi núi đá thành đất khai thác khoáng sản cho dự án sẽ tác động đến việc sử dụng các nguồn tài nguyên thiên nhiên, trong đó có tài nguyên sinh vật.

Việc đánh giá tác động của việc xây dựng dự án tới môi trường - sinh thái được thực hiện trên cơ sở khảo sát hiện trạng tài nguyên sinh vật và đa dạng sinh học tại khu vực thực hiện dự án.

Khu vực xung quanh: Về hiện trạng tài nguyên sinh vật xung quanh khu vực dự án chủ yếu là hệ sinh thái đồng ruộng, đồi núi đá vôi và một phần cây trồng vật nuôi tại các hộ dân cư trong xã;

- Đối với hệ thực vật: Hệ sinh thái thực vật trên núi đá vôi:

Thảm thực vật ở đây gồm những loài cây bụi, cây gỗ nhỏ, cây gai, cây hỗn tạp có chiều cao dưới 1 m. Các loài cây thường gặp trên núi đá vôi thường là các cây cỏ bụi, cây thân gỗ nhỏ.

Qua quá trình khảo sát lập báo cáo, cho thấy thảm thực vật trên bề mặt núi đá vôi tương đối thưa thớt trong khu vực dự án không có các loài thực vật quý hiếm nằm trong danh sách cần bảo vệ.

- Hệ sinh thái động vật: Tại khu vực dự án chủ yếu chỉ có các loài động vật nhỏ như chim, thằn lằn...và một số loài vật nuôi như chó mèo....

- Khu vực mỏ nằm cách vườn quốc gia Bến En 4,7km (theo đường chim bay) vì vậy hoạt động khai thác và chế biến tại khu vực mỏ không ảnh hưởng tới hệ sinh thái của vườn quốc gia này.

Nhìn chung, hệ sinh thái của khu vực khá đơn điệu và ít có giá trị về mặt bảo tồn cũng như mang lại hiệu quả kinh tế và giá trị môi trường.

- Về đa dạng sinh học dưới nước: Suối ở đây chỉ có nước chảy nhiều về mùa mưa, lưu lượng nước suối chảy là khá lớn, lòng suối rộng, dốc nên lưu lượng nước mưa đưa và thoát xuống suối, mực nước suối rút khá nhanh, về mùa khô nước suối gần như cạn kiệt do vậy hệ sinh thái tại đây khá nghèo nàn chủ yếu là các cây cỏ dưới nước như cỏ trát, cây cỏ bọ...; Hệ sinh thái động vật tại khu vực tiếp nhận nước thải không phát triển; không có giá trị lớn về đa dạng sinh học cũng như không có các loài sinh vật quý hiếm cần được bảo vệ.

2.3. Các đối tượng bị tác động, các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

**** Các đối tượng bị tác động***

Hoạt động khai thác khoáng sản ít nhiều sẽ có tác động xấu đến môi trường và hệ sinh thái xung quanh cũng như sức khoẻ của công nhân và các hộ dân tại khu vực. Biểu hiện rõ nét nhất là việc sử dụng không hiệu quả các nguồn tài nguyên thiên nhiên đặc biệt đối với tài nguyên khoáng sản là tài nguyên không tái tạo được, điều này sẽ tác động đến cảnh quan và hình thái môi trường do khi khai thác khoáng sản cây rừng sẽ bị chặt phá, địa hình khu vực bị biến dạng dẫn đến cảnh quan thiên nhiên, hệ sinh thái sẽ bị thay đổi; Đồng thời việc tích tụ hoặc phát tán chất thải sẽ ảnh hưởng đến việc khai thác, sử dụng nước, ô nhiễm nước; Những hoạt động này đang phá vỡ cân bằng sinh thái được hình thành từ hàng chục triệu năm, gây ô nhiễm đối với môi trường đặc biệt là ô nhiễm bụi từ hoạt động nghiền sàng, vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm đang trở thành vấn đề đáng quan tâm hiện nay.

Hoạt động vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ bụi bay bốc theo bánh xe sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường, hệ sinh thái và các hộ dân dọc tuyến đường vận chuyển.

Ngoài ra hoạt động khai thác đá việc nổ mìn phá đá sẽ phát sinh các tác động như bụi, đá văng và tiếng ồn, độ rung đến các công nhân khai thác chế biến tại mỏ và ảnh hưởng đến đời sống của các hộ dân thôn Đồng Xã khu vực lân cận gần dự án.

Các hoạt động khai thác, chế biến khoáng sản quy mô nhỏ do vốn đầu tư của các doanh nghiệp này hạn chế, khai thác bằng phương pháp thủ công, bán cơ giới, công nghệ lạc hậu, ý thức chấp hành luật pháp chưa cao nên các chủ cơ sở ít quan tâm đến công tác bảo vệ môi trường, an toàn lao động, bảo vệ tài nguyên khoáng sản, để lại nhiều hậu quả xấu đến môi trường. Hoạt động khai thác khoáng sản không tuân thủ đúng theo thiết kế và chủ đầu tư không thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt.

Đất đá thải trong khai thác, chế biến khoáng sản cũng là nguyên nhân gián tiếp dẫn đến tác động cộng hưởng về phát thải bụi từ khai thác và chế biến khoáng sản, gây ách tắc dòng chảy, vôi hoá đất, gây ô nhiễm môi trường không khí và nguồn tiếp nhận nước thải; đặc biệt là bụi ở các khu dân cư xung quanh khu vực dự án.

Việc không áp dụng đúng biện pháp thu gom và xử lý nước thải, nước mưa chảy tràn, chất thải rắn, tại khu mỏ sẽ gây ô nhiễm môi trường, làm đục nguồn nước, ách tắc, bồi lấp dòng chảy; ảnh hưởng xấu đến hệ sinh thái động vật thủy sinh tại nguồn tiếp nhận nhất là các sinh vật nhạy cảm đối với các tác động của môi trường sẽ thay đổi điều kiện sống của động thực vật thủy sinh; có thể làm suy giảm loài hoặc sẽ không tồn tại một số loài động thực vật.

**** Các yếu tố nhạy cảm về môi trường tại khu vực thực hiện dự án:***

- Trong khu vực thực hiện dự án không có các yếu tố nhạy cảm về môi trường cụ thể;
- + Dự án khai thác và chế biến khoáng sản không thuộc loại hình sản xuất có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, hoạt động trong khu vực nội thành, nội thị;
- + Dự án xả nước thải vào mương thoát nước chung của khu vực: không sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt tại khu vực;
- + Dự án không thuộc khu vực đất khu bảo tồn thiên nhiên, khu di tích văn hoá lịch sử;
- + Dự án không phải chuyển đổi mục đích sử dụng đất 2 lúa;
- + Trong khu vực dự án không có khu dân cư tập trung do vậy không phải đền bù giải phóng mặt bằng di dân tái định cư...
- Mức độ nhạy cảm: Thấp

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án.

- Về nhu cầu vật liệu xây dựng: Dự án mở khai thác đá chỉ phục vụ cho nhu cầu đá vật liệu xây dựng để thi công các dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông, thủy lợi và các công trình xây dựng khác; do vậy nhu cầu về vật liệu khá lớn. Khu vực mỏ có khoảng cách không xa đến các khu vực thi công các công trình. Do vậy tiết kiệm chi phí vận chuyển.

- Về địa điểm thực hiện dự án:

+ Khu vực Thị xã Bim Sơn là nơi rất phong phú và đa dạng về nguồn tài nguyên khoáng sản, các loại đá làm sản phẩm đá trang trí, đá VLXD thông thường như đá vôi. Các sản phẩm đá đã đem lại nguồn lợi kinh tế cao cho Nhà nước và các doanh nghiệp.

+ Về nhu cầu lao động: Khu vực thực hiện dự án có dân cư tương đối đông đúc, trình độ dân trí cao, lực lượng lao động dồi dào nhất là nguồn lao động phổ thông vào thời điểm nông nhàn.

+ Khu mỏ là nơi có trữ lượng đá vôi khá lớn, chất lượng đảm bảo có thể sử dụng làm nguồn vật liệu xây dựng phục vụ thi công các công trình.

- Về kết cấu hạ tầng: Khu vực thực hiện dự án nằm trên địa bàn Phường Đông Sơn, Thị xã Bim Sơn là khu vực có kết cấu hạ tầng tương đối phát triển. Các tuyến đường giao thông tương đối hoàn thiện, xe có trọng tải 15 tấn có thể đi lại dễ dàng.

- Về các đối tượng xung quanh khu vực dự án: Khu vực dự án cách khá xa khu dân cư;

- Khu vực khai thác mỏ khá xa khu dân cư và các công trình xây dựng dân dụng; cơ sở khám bệnh, chữa bệnh, khu vực có di tích lịch sử - văn hóa, bảo tồn thiên nhiên, công trình an ninh quốc phòng hoặc công trình quan trọng khác của quốc gia và các công trình, nhà cửa không thuộc quyền sở hữu của tổ chức sử dụng VLNCN theo QCVN 01:2021/BXD; Do vậy các ảnh hưởng của chấn động và sóng xung kích trong không khí đối với con người trong quá trình nổ mìn đều đảm bảo; Do vậy việc lựa chọn dự án khai thác chế biến khoáng sản của công ty là phù hợp theo QCVN 01: 2019/BCT Quy chuẩn kỹ

thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, sử dụng, tiêu huỷ vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

→ Tóm lại: Khu vực khai thác mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hóa rất phù hợp để thực hiện dự án.

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 CÓ MÔI TRƯỜNG

Nguyên tắc chung:

Đánh giá, dự báo các tác động môi trường của dự án nhằm điều chỉnh, hoàn thiện hoặc bổ sung các giải pháp mới để đạt được tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường cho phép. Các tác động môi trường có thể xảy ra trong quá trình thực hiện Dự án được xem xét theo 3 giai đoạn:

- Giai đoạn thi công xây dựng dự án: Việc đánh giá tác động của giai đoạn này tập trung vào các hoạt động chính sau:

- + Tác động của hoạt động thi công xây dựng.
- + Tác động của hoạt động sinh hoạt của công nhân

Vì đây là mỏ khai thác nên trong giai đoạn xây dựng công ty vừa tiến hành thi công, xây dựng các hạng mục công trình phục vụ quá trình mở đồng thời tiến hành các hoạt động khai thác tại khu vực mỏ đã được cấp phép, tác động trong giai đoạn này sẽ là tổng hợp cả 2 hoạt động này.

- Giai đoạn dự án đi vào khai thác, chế biến: Mỏ sau khi được cấp phép sẽ tăng công suất khai thác tăng từ 25.000m³ đá nguyên khối/năm lên 100.000m³ đá nguyên khối/năm (**Báo cáo tính toán cho thời điểm mỏ có công suất khai thác lớn nhất**),

- Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường: Bổ sung các hạng mục còn thiếu trong phương án cải tạo môi trường đã thực hiện trước đây.

3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn xây dựng.

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.

Do phần lớn công trình đã được thi công xây dựng trong giai đoạn trước vì vậy trong giai đoạn này Công ty sẽ tiến hành song song vừa thi công xây dựng và khai thác đá theo giấy phép số 420/GP-UBND ngày 07/11/2014 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa. Vì vậy, các tác động chủ yếu trong giai đoạn này bao gồm: Hoạt động thi công tuyến đường lên núi và khai thác, chế biến khoáng sản trong khu vực đã được cấp phép. Các tác động chính trong giai đoạn này được trình bày cụ thể trong bảng sau:

Bảng 3.1: Nguồn tác động trong giai đoạn thi công xây dựng

TT	Nguồn phát sinh	Loại chất thải	Tác động
1	Hoạt động liên quan đến chất thải		
	- Hoạt động đào đắp, khoan phá đá thi công đường công vụ - Hoạt động xúc bốc, vận chuyển đất	- Bụi, khí thải - Chất thải rắn sinh hoạt và xây dựng	Môi trường không khí, đất, nước và

TT	Nguồn phát sinh	Loại chất thải	Tác động
	đá thải. - Hoạt động của máy móc thiết bị sử dụng dầu DO. - Hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công trên công trường. - Hoạt động khai thác, chế biến và sinh hoạt trong khu vực đã được cấp phép.	- Nước thải sinh hoạt. - Chất thải nguy hại.	sức khỏe con người
2	Hoạt động không liên quan đến chất thải		
	- Hoạt động của thiết bị thi công xây dựng. - Hoạt động thiết bị phục vụ khai thác trong khu vực được cấp phép.	- Tiếng ồn, độ rung - Các sự cố môi trường	Sức khỏe con người

a. Nguồn tác động liên quan đến chất thải.

a1. Tác động do bụi và khí thải.

a.1.1. Tác động do bụi từ hoạt động bạt ngọn tạo diện công tác ban đầu.

Để thuận lợi cho công nhân thi công trên các tầng khai thác công ty thi công bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu (không sử dụng VLNCN); Khối lượng đất đào: 967m³.

Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp và san gạt được tính theo công thức sau đây:

$$M_{\text{bụi}} = \Sigma_{\text{bụi phát tán}} = V \times f \text{ (kg) [3.0]}$$

Trong đó:

V: Là tổng lượng đất đào đắp,

f: Là hệ số phát tán bụi từ quá trình đào, đắp (Theo tài liệu Địa chất môi trường, NXB Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh thì $f = 0,3\text{kg/m}^3$).

Thay số vào công thức 3.0 xác định được tải lượng bụi phát sinh: $967\text{m}^3 \times 0,3\text{kg/m}^3 = 290,1\text{kg}$;

Thời gian thi công bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu khoảng 15 ngày (6h/ngày). Vậy tải lượng ô nhiễm là: 895,4mg/s;

Để xác định nồng độ ô nhiễm do hoạt động bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu ta áp dụng mô hình nguồn mặt tại công thức sau:

$$C = C_0 + \frac{10^3 \times E_s \times L}{u \times H} \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{); [3.2]; Trong đó:}$$

C₀: Nồng độ bụi tại môi trường nền khi không có hoạt động thi công; C₀ = 0,175mg/m³; (Kết quả quan trắc môi trường ngày 30/5/2023).

+ E_s : Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$); Do diện tích khu vực thi công (30.000 m^2). Tải lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích được xác định:

$$E_s = \text{Tải lượng ô nhiễm (mg/s)} / \text{diện tích khu vực chịu tác động.}$$

$$\text{Bụi: } E_{\text{Bụi}} = 0,033 \text{ mg}/\text{m}^2.\text{s.}$$

+ L : Chiều dài hộp khí (cùng chiều với hướng gió) (m), tính trên toàn bộ diện tích khu mỏ $L = 200\text{m}$.

+ u : tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với hộp (m/s), $u = 1 \text{ m/s}; 1,5\text{m/s}$.

+ H : Chiều cao xáo trộn (m), phụ thuộc vào điều kiện ổn định của khí quyển (thay đổi theo thời gian trong ngày); $H=5\text{m}$.

Thay số nồng độ các chất ô nhiễm như sau:

Bảng 3.2: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do thi công bịt ngọn tạo tầng công tác ban đầu

Kết quả	Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Với $u = 1 \text{ m/s}$	1.193,8
Với $u = 1,5\text{m/s}$	795,9
QCVN 02/2019/BYT	8.000
QCVN 03/2019/BYT	-
QCVN05:2023/BTNMT	300

Nhận xét:

+ So sánh QCVN 02/2019/BYT khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) thì nồng độ bụi và các khí thải nằm trong GHCP;

+ So sánh với QCVN 05: 2023/BTNMT; Nồng độ bụi tại khu vực thi công tạo tầng công tác ban đầu vượt GHCP từ 2,7 – 4,0 lần;

a.1.2. Tác động do bụi từ hoạt động bốc xúc, trút đổ đất đá thừa từ quá trình thi công.

- **Tác động do bụi từ hoạt động bốc xúc, trút đổ vật liệu phục vụ thi công các công trình tại mỏ**

Hệ số tải lượng bụi phát sinh từ bốc xúc, trút đổ:

f : Là hệ số phát tán bụi từ quá trình bốc xúc, trút đổ (theo tài liệu Địa chất môi trường, NXB Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh thì $f = 0,1\text{kg}/\text{m}^3$).

Với khối lượng đất cần bốc xúc, trút đổ: 967m^3 . Vậy lượng bụi phát sinh do hoạt động bốc xúc, trút đổ: $96,7\text{kg}$; Với thời gian thi công xây dựng khoảng 15 ngày (6h/ngày); Ta xác định tải lượng bụi từ hoạt động thi công: $298,5\text{mg}/\text{s}$;

- **Tác động do bụi từ hoạt động của các máy móc (máy xúc, máy ủi) sử dụng dầu DO thi công các công trình tại mỏ**

Theo tính toán tại chương I bảng 1.10 lượng dầu do các máy móc thi công tại dự án sử dụng dầu DO: 480,5 lít/đợt thi công ~ 418,0kg/đợt thi công ~ 1.290,2mg/s (15 ngày làm việc);

Theo tài liệu “Kỹ thuật đánh giá nhanh ô nhiễm môi trường” của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, năm 1993), hệ số phát tán các chất ô nhiễm từ quá trình đốt 1,0 tấn nhiên liệu dầu của động cơ diesel sẽ phát thải ra môi trường 4,3 kg bụi; 20 x S kg SO₂; 55 kg NO₂; 28 kg CO. Từ đó tính toán được tải lượng bụi và khí thải phát sinh do các phương tiện thi công sử dụng dầu DO như sau:

Bụi: 1,875mg/s; SO₂: 0,436mg/s; NO₂: 23,98mg/s; CO: 12,21mg/s;

Kết quả tính toán tổng hợp tải lượng bụi và khí thải phát sinh do đào đắp, trút đổ vật liệu, các phương tiện thi công như sau:

Bảng 3.3. Tổng tải lượng bụi và khí thải do hoạt động bốc xúc, trút đổ thi công các hạng mục công trình trong giai đoạn xây dựng

TT	Các chất ô nhiễm	Tải lượng bụi do các thiết bị sử dụng dầu DO (kg/tấn DO)	Tải lượng bụi do bốc xúc trút đổ đá thải (mg/s)	Tổng tải lượng ô nhiễm (mg/s)
1	SO ₂	0,436	-	0,436
2	NO _x	23,98	-	23,98
3	CO	12,21	-	12,21
4	Bụi tổng	1,875	1.290,2	1.292,1

Để xác định nồng độ ô nhiễm ta áp dụng mô hình nguồn mặt tại công thức (3.2) với các thông số:

- C₀: Nồng độ bụi và khí thải môi trường nền: khi không có hoạt động thi công tại khu vực mỏ:

$C_{0,Bui} = 0,175 \text{ mg/m}^3$; $C_{0,SO_2} = 0,070 \text{ mg/m}^3$; $C_{0,NO_2} = 0,066 \text{ mg/m}^3$; $C_{0,CO} = 4,230 \text{ mg/m}^3$.

+E_s: Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích (mg/m².s); Do diện tích khu vực thi công (30.000 m²). Tải lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích được xác định:

$E_s = \text{Tải lượng ô nhiễm (mg/s)} / \text{diện tích khu vực chịu tác động.}$

E _{Bui} (mg/m ² .s)	0,0000058
E _{SO₂} (mg/m ² .s)	0,0000023
E _{NO_x} (mg/m ² .s)	0,0000022
E _{CO} (mg/m ² .s)	0,000141

+ L : Chiều dài hộp khí (cùng chiều với hướng gió) (m), tính trên toàn bộ diện tích khu đất $L = 200\text{m}$.

+ u : tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với hộp (m/s), $u=1\text{m/s}$; $u=1,5\text{m/s}$.

+ H : Chiều cao xáo trộn (m), phụ thuộc vào điều kiện ổn định của khí quyển (thay đổi theo thời gian trong ngày); $H=5\text{m}$.

Thay số nồng độ các chất ô nhiễm như sau:

Bảng 3.4: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình bốc xúc trút đổ đất đá thải

Kết quả	Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Với $u= 1\text{m/s}$	628	87,2	97,2	4.242
Với $u= 1,5\text{m/s}$	486	84,7	88,5	4.233
QCVN 02/2019/BYT	8.000	-	-	-
QCVN 03/2019/BYT	-	5.000	5.000	20.000
QCVN05:2023/BTNMT	300	350	200	25.000

Qua bảng trên cho thấy thông số gây ô nhiễm như:

+ So sánh QCVN 02/2019/BYT và QCVN 03/2019/BYT khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) thì nồng độ bụi và các khí thải từ hoạt động bốc xúc, trút đổ nằm trong GHCP;

+ So sánh với QCVN 05: 2013/BTNMT; Nồng độ bụi tại khu vực thi công phát sinh từ hoạt động bốc xúc, trút đổ đất đá thải vượt GHCP 1,6 - 2,0 lần; Nồng độ SO_2 ; NO_2 ; CO nằm trong GHCP.

a.1.3. Tác động do hoạt động vận chuyển đất đá thải.

- Tác động do bụi bay bốc theo bánh xe:

Lượng bụi bốc theo bánh xe được tính theo công thức:

$$M_{\text{bụi}} = E \times N \times 2 \times L \quad (3.3);$$

Trong đó:

$M_{\text{bụi}}$: Khối lượng bụi phát sinh (kg);

N : là số chuyến xe tham gia vận chuyển;

2: Xe đi 2 lượt/ chuyến;

L : Là độ dài quãng đường vận chuyển;

E : Hệ số tải lượng ô nhiễm do bụi

Hệ số tải lượng ô nhiễm bụi được tính toán theo công thức sau:

$$E = 1,7 \times k \times \left(\frac{s}{12}\right) \times \left(\frac{S}{48}\right) \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} \times \left(\frac{365-p}{365}\right) \quad (\text{kg/km/lượt xe}) \quad [3.4]$$

Trong đó:

+ E: Tải lượng bụi (kg/km/lượt xe);

+ k: Kích thước hạt, kích thước trung bình của hạt bụi cuốn theo bụi đường $k = 0,8$ cho bụi có kích thước nhỏ hơn $30\mu\text{m}$.

+ s: Lượng đất trên đường, chọn $s = 12\%$ (Đối với loại đường dân dụng-đường bản)

+ S: Tốc độ trung bình của xe, $S = 20\text{km/h}$;

+ W: Trọng lượng có tải của xe, $W = 15$ tấn;

+ w: Số bánh xe, $w = 10$ bánh;

+ p: Số ngày mưa trung bình năm, $p = 137$ ngày.

Thay số vào công thức [3.4] ta được $E = 1,356(\text{kg/km/lượt xe})$.

Tổng khối lượng cần vận chuyển trong khu vực khai trường bao gồm: Đất đá thải vận chuyển từ khu vực thi công về bãi thải: $967\text{m}^3 = 1.547,2$ tấn; thời gian vận chuyển khoảng 0,5 tháng (15 ngày), sử dụng xe trọng tải 15 tấn. Như vậy số chuyến vận chuyển trong ngày là: $[(1.547,2\text{tấn}/15)/1/15] \approx 7$ chuyến/ngày tương đương 14 lượt/ngày. Quảng đường chịu ảnh hưởng thường xuyên tính khoảng 200m.

Như vậy khối lượng bụi phát sinh do hoạt động của các phương tiện vận chuyển là: $M_{\text{bụi}} = 1,356 (\text{kg/km/lượt xe}) \times 14(\text{lượt xe/ngày}) \times 0,2(\text{km}) = 18,6\text{kg/ngày} = 863,4 \text{ mg/s}$.

- Tác động do bụi và khí thải do các phương tiện sử dụng dầu DO

Hoạt động của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và đất đá thải trong khu mỏ sẽ phát sinh bụi và khí thải do các phương tiện sử dụng dầu DO.

Lượng bụi PM và khí ô nhiễm phát thải ra môi trường do các phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO được xác định theo QCVN 86 : 2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải mức 4 đối với xe ô tô chạy dầu Diesel phát sinh các khí và bụi gây ô nhiễm: CO, HC, NO_x, PM. Tải lượng bụi và khí thải gây ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển được xác định như sau:

Đối với các phương tiện vận chuyển có tải trọng 15 tấn; Lượng CO phát sinh là: 0,74g/km; NO_x: 0,39g/km; HC: 0,07g/km; bụi PM: 0,06g/km.

Vậy với quãng đường vận chuyển đất thải từ chân tuyến về khu vực chế biến khoảng 200m.

Lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển vật liệu sử dụng dầu DO:

+ Hoạt động vận chuyển đá và đất đá thải trong khu mỏ với cự ly vận chuyển 0,2km; Khối lượng cần vận chuyển: 1.547,2 tấn; sử dụng xe ô tô 15 tấn để vận chuyển, số chuyến xe vận chuyển đá trung bình khoảng: 7 chuyến/ngày.

Vậy lượng bụi và khí thải phát sinh như sau:

Khối lượng CO: $0,74\text{g/km} \times 7 \text{ chuyến} \times 0,2\text{km} \times 2$ (2 lượt cả đi và về) = 2,07g/ngày; Tải lượng phát thải khí CO: 0,096mg/s.

Khối lượng NO_x: $0,39\text{g/km} \times 7 \text{ chuyến} \times 0,2\text{km} \times 2$ (2 lượt cả đi và về) = 1,092g/ngày; Tải lượng phát thải khí NO_x: 0,051mg/s.

Khối lượng HC: $0,07\text{g/km} \times 7 \text{ chuyến} \times 0,2\text{km} \times 2$ (2 lượt cả đi và về) = 0,196g/ngày;

Tải lượng phát thải khí HC: 0,009mg/s.

Khối lượng bụi PM: 0,06g/km x 7 chuyến x 0,2km x 2 (2 lượt cả đi và về) = 0,168g/ngày; Tải lượng phát thải bụi PM: 0,008mg/s.

Bảng 3.5. Bảng tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển đất đá thải trong giai đoạn thi công

TT	Các chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm do đốt dầu DO(mg/s)	Tải lượng bụi bay bốc theo bánh xe (mg/s)	Tải lượng ô nhiễm (mg/ms)
<i>Vận chuyển vận chuyển đá và đất đá thải; quãng đường vận chuyển 200m</i>				
1	HC	0,096	-	0,096
2	NO _x	0,051	-	0,051
3	CO	0,009	-	0,009
4	Bụi PM	0,008	863,4	863,408

Để xem xét ảnh hưởng của bụi đất do hoạt động vận chuyển trên đến vị trí ở cuối hướng gió, ta có thể xem đây như một nguồn đường và tính toán được sử dụng theo công thức sau.

$$C_x = C_0 + \frac{2E}{\sigma_z \cdot U \sqrt{2\Pi}}; mg/m^3; \text{ Trong đó:}$$

C_x: Nồng độ bụi tại khoảng cách x (m), mg/m³

C₀: Nồng độ môi trường nền khi không có hoạt động thi công tại khu vực sân công nghiệp:

C_{0 Bụi} = 0,175 mg/m³; C_{0.SO₂} = 0,070 mg/m³; C_{0.NO₂} = 0,066 mg/m³; C_{0.CO} = 4,23 mg/m³.

E : Lượng thải tính trên đơn vị dài, mg/(m/s)

u : Vận tốc gió (m/s); u=1m/s; u=1,5m/s;

σ_z - Hệ số khuếch tán ô nhiễm là hàm số của khoảng cách (x)

$$\sigma_z = c \cdot x^d + f$$

Công thức trên giả sử độ ổn định khí quyển loại B thì σ_z được tính theo công thức đơn giản của Sade(1998) là σ_z = 0,53x^{0,73}

Nguồn: Công thức sử dụng trong hướng dẫn chi tiết lập bản cam kết BVMT trong khai thác khoáng sản của Bộ TN&MT -2008.

Khi chưa xử lý nồng độ bụi do vận chuyển nguyên vật liệu thay số vào công thức trên được tính toán ở bảng sau:

Bảng 3.7. Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển đất đá thải

Khoảng cách x (m)	Nồng độ C khi u=1m/s (mg/m ³)			
	Bụi	HC	NO ₂	CO

5	0,529	1,51E-05	2,67E-02	3,333
10	0,397	9,11E-06	2,67E-02	3,3331
20	0,318	5,49E-06	2,66E-02	3,3331
30	0,287	4,09E-06	2,66E-02	3,3330
Nồng độ C khi u=1,5m/s (mg/m³)				
5	0,4189	1,01E-05	2,67E-02	3,3331
10	0,3308	6,08E-06	2,66E-02	3,3330
20	0,2771	3,66E-06	2,66E-02	3,3330
30	0,2570	2,72E-06	2,66E-02	3,3330
QCVN 02/2019/BYT	8	-	-	-
QCVN 03/2019/BYT	-	-	5	20
QCVN 05: 2023/BTNMT	0,300	-	0,200	30

Nhận xét:

- So sánh với QCVN 02/2019/BYT và QCVN 03/2019/BYT khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) thì nồng độ bụi và các khí thải từ hoạt động vận chuyển đất đá thải đều nằm trong GHCP;

- So với QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường không khí xung quanh cho thấy: Trong quá trình vận chuyển đất đá thải về bãi thải nếu không có biện pháp giảm thiểu nồng độ bụi vượt tiêu chuẩn cho phép từ 1,06 - 1,77 lần; Các khí khác như CO; NO₂ đều nằm trong giới hạn cho phép;

- Riêng chỉ tiêu HC: Không quy định.

Do vậy cần có biện pháp để giảm thiểu bụi từ quá trình vận chuyển trong khu vực khai trường.

a.1.4. Tác động do bụi khí thải từ hoạt động khai thác tại Giấy phép số 420/GP-UBND ngày 07/11/2014 diễn ra đồng thời với hoạt động xây dựng các hạng mục công trình phục vụ công tác mỏ.

- Nồng độ bụi và khí thải do hoạt động khai thác:

Do trong quá trình xây dựng sẽ tiến hành song song hoạt động khai thác, chế biến tại khu vực đã được cấp phép. Theo số liệu kết quả quan trắc định kỳ hàng năm nồng độ bụi và các khí ô nhiễm được tổng hợp tại bảng sau.

Bảng 3.8: Kết quả quan trắc chất lượng môi trường không khí tại khu vực mỏ.

Stt	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả		QCVN 05:2023/ BTNMT
			Khu vực khai thác	Khu vực khai trường	Trung bình 1h

1	Nhiệt độ	-	33,8	34,1	-
2	Độ ẩm	-	53,5	55,0	-
3	Tốc độ gió	-	0,4	0,4	-
4	Tiếng ồn	<i>dB</i> A	68,4	68,8	70⁽¹⁾
5	Độ rung	<i>m/s</i> ²	0,062	0,057	-
6	CO	<i>mg/m</i> ³	4,39	4,23	30
7	NO ₂	<i>mg/m</i> ³	0,060	0,066	0,2
8	SO ₂	<i>mg/m</i> ³	0,099	0,070	0,35
9	Bụi lơ lửng (TSP)	<i>mg/m</i> ³	0,198	0,175	0,3

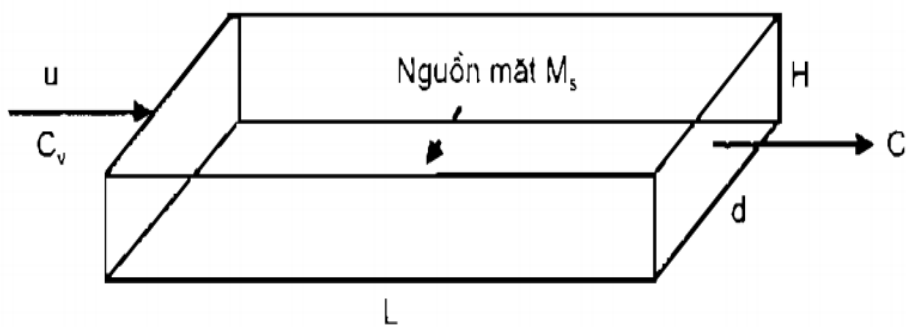
Tổng hợp nồng độ bụi và khí thải do hoạt động xây dựng:

Giả sử toàn bộ các hoạt động cùng xảy ra đồng thời tại một thời điểm trong giai đoạn xây dựng. Khi đó tác động tổng hợp do hoạt động thi công xây dựng như sau:

Bảng 3.9: Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải phát sinh do hoạt động xây dựng

STT	Nguồn phát sinh	SO ₂ (mg/s)	NO ₂ (mg/s)	CO (mg/s)	Bụi (mg/s)
Tác động do bụi và khí thải từ hoạt động xây dựng các hạng mục công trình					
1	Hoạt động bạt ngọn	-	-	-	895,4
2	Hoạt động bốc xúc, trút đổ đất đá thừa từ quá trình thi công	0,436	23,98	12,21	1.292,1
3	Hoạt động vận chuyển đất đá thải về khu vực chế biến	-	0,051	0,096	863,408
Tổng cộng		0,436	24,031	12,306	3.050,908

Khi toàn bộ các hoạt động thi công diễn ra đồng thời, tác động cộng hưởng làm tăng nồng độ bụi trên toàn bộ diện tích khu vực dự án. Do các hoạt động khác nhau phát sinh tại cùng thời điểm tại các vị trí khác nhau trên toàn bộ diện tích khu vực dự án, ta có thể coi nguồn ô nhiễm là nguồn mặt. Áp dụng mô hình hình hộp để đánh giá mức độ ô nhiễm không khí gây ra từ nguồn mặt như sau:



Hình 3.1: Mô hình hình hộp tính toán lan truyền

Giả thiết chất ô nhiễm không khuếch tán qua hai mặt song song với hướng gió cũng như mặt trên, tạo ra nồng độ chất ô nhiễm trung bình đồng nhất trong hộp không khí. Theo định luật cân bằng vật chất ta có phương trình tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí đối với nguồn mặt như sau:

$$C = C_0 + \frac{10^3 \times E_s \times L}{uxH} \quad (3.2)$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn thi công (mg/m^3).

H: Chiều cao xáo trộn, $H = 5\text{m}$.

L: Chiều dài hộp kín, lấy bằng chiều dài khu mỏ, $L = 200\text{m}$.

u: Tốc độ gió thổi vào hộp, u: $1\text{m}/\text{s}$; $1,5\text{m}/\text{s}$.

C_0 : Nồng độ chất ô nhiễm của môi trường nền tại khu vực dự án, theo bảng 2.6 – Chương II, ta lấy điểm tại khu vực sân công nghiệp: $C_{0\text{Bụi}} = 0,175\text{mg}/\text{m}^3$; $C_{0\text{SO}_2} = 0,70\text{g}/\text{m}^3$; $C_{0\text{NO}_2} = 0,66\text{mg}/\text{m}^3$; $C_{0\text{CO}} = 4,23\text{mg}/\text{m}^3$.

Tại thời điểm lấy mẫu các hoạt động sản xuất của mỏ đang diễn ra bình thường với công suất khai thác, chế biến của mỏ đã được cấp phép.

E: Hệ số phát thải, với tổng diện tích khu vực dự án là $S = 40.000\text{m}^2$ (trong đó diện tích khai thác: 30.000m^2 ; diện tích khai trường: 10.000m^2) thì lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích là:

$E_{\text{Bụi}} (\text{mg}/\text{m}^2.\text{s})$	0,000006
$E_{\text{SO}_2} (\text{mg}/\text{m}^2.\text{s})$	0,000002
$E_{\text{NO}_x} (\text{mg}/\text{m}^2.\text{s})$	0,000002
$E_{\text{CO}} (\text{mg}/\text{m}^2.\text{s})$	0,000106

Thay số vào công thức (3.2), ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động xây dựng:

Bảng 3.10: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do hoạt động thi công

Chỉ tiêu	Bụi (mg/m^3)	SO_2 (mg/m^3)	NO_2 (mg/m^3)	CO (mg/m^3)
Nồng độ (ứng với tốc độ gió $1,1\text{m}/\text{s}$)	2,045	0,03912	0,055	3,3602
Nồng độ (ứng với tốc độ gió $1,5\text{m}/\text{s}$)	1,429	0,03895	0,0455	3,3511
QCVN 05:2023/BTNMT	0,3	0,35	0,2	30
QCVN 02, 03/2019/ BYT	8	5	5	20

Từ kết quả quan trắc bụi và khí thải tại khu vực đã được cấp phép khai thác và nồng độ bụi và khí thải do hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình phục vụ sinh hoạt và sản xuất tại mỏ có thể xác định nồng độ bụi và khí thải khi các hoạt động thi công xây dựng và khai thác chế biến đồng thời.

Nồng độ bụi và khí thải lớn nhất trong quá trình quan trắc môi trường năm 2021 là: Bụi: 0,24 mg/m³; SO₂: 0,1915 mg/m³; NO₂: 0,1376 mg/m³; CO: 4,183 mg/m³. Do vậy tổng hợp nồng độ bụi và khí thải trong giai đoạn xây dựng:

Bảng 3.11: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do hoạt động xây dựng và khai thác chế biến tại khu vực đã cấp phép.

Chỉ tiêu	Bụi (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
Nồng độ (ứng với tốc độ gió 1m/s;)	2,285	0,23062	0,1926	7,5432
Nồng độ (ứng với tốc độ gió 1,5m/s)	1,669	0,23045	0,1831	7,5341
QCVN 05:2023/BTNMT	0,3	0,35	0,2	30
QCVN 02, 03/2019/ BYT	8	5	5	20

Như vậy có thể thấy khi các hoạt động thi công và khai thác diễn ra đồng thời nồng độ bụi và các khí thải đều nằm trong GHCP theo QCVN 02, 03/2019/ BYT.

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT nồng độ bụi vượt GHCP từ 5,56-7,617 lần; Các khí thải NO₂; SO₂; CO nằm trong GHCP.

Do vậy các hoạt động trong giai đoạn xây dựng khi các hoạt động khai thác, chế biến và thi công các công trình xảy ra đồng thời; nguồn tác động đến môi trường xung quanh chủ yếu là bụi, tuy nhiên các hạt bụi có kích thước lớn, dễ sa lắng và không có khả năng phát tán xa nên chỉ ảnh hưởng đến môi trường không khí trong phạm vi khu vực thi công, sức khỏe của công nhân thi công trực tiếp và trong thời gian ngắn và sau đó lượng bụi này sẽ giảm dần.

a.1.5. Tác động do bụi từ hoạt động vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ (tại khu vực đã được cấp phép).

Trong giai đoạn xây dựng công ty sẽ tiến hành khai thác chế biến khoáng sản tại khu vực đã được cấp phép với công suất 25.000m³ đá nguyên khối/năm; Do vậy tác động do vận chuyển các sản phẩm đi tiêu thụ bao gồm:

- Tác động do bụi bay bốc theo lớp xe trong quá trình vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ

Quá trình vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ phát sinh bụi do tác động của bề mặt lớp xe và mặt đường.

- Tải lượng bụi phát sinh trong ngày được tính theo công thức sau:

M = Exd (kg/ngày); Trong đó:

M: Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày).

d: Quãng đường vận chuyển xa nhất trong ngày (20km/lượt xe).

E: Hệ số ô nhiễm (kg/km.lượt xe).

$$E = 1,7 \times k \times \left(\frac{s}{12}\right) \times \left(\frac{S}{48}\right) \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} \times \left(\frac{365-p}{365}\right) \text{ (kg/km/lượt xe) [3.4]}$$

Trong đó:

+ E: Tải lượng bụi (kg/km/lượt xe);

+ k: Kích thước hạt, kích thước trung bình của hạt bụi cuốn theo bụi đường k = 0,8 cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30 μ m.

+ s: Lượng đất trên đường, chọn s=12% (Đối với loại đường dân dụng-đường bản)

+ S: Tốc độ trung bình của xe, S= 20km/h;

+ W: Trọng lượng có tải của xe, W= 15 tấn;

+ w: Số bánh xe, w = 10 bánh;

+ p: Số ngày mưa trung bình năm, p = 137 ngày.

Thay số vào công thức [3.4] ta được E = 1,356(kg/km/lượt xe).

- Vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ; Tổng số chuyến xe vận chuyển trong ngày: 45 chuyến/ngày

Vậy khối lượng bụi phát sinh do vận chuyển:

$M_{\text{bụi}} = 1,356(\text{kg/km.lượt xe}) \times 30 (\text{lượt xe/ngày}) \times 20 (\text{km}) \times 2 \text{ lượt} = 40,4\text{kg/ngày} = 1.870,7 \text{ mg/s.}$

- Bụi, khí thải phát sinh do phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO:

Hoạt động của phương tiện vận chuyển đá thành phẩm, đất đá thải đi tiêu thụ sẽ phát sinh bụi và khí thải do các phương tiện sử dụng dầu DO.

Lượng bụi PM và khí ô nhiễm phát thải ra môi trường do các phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO được xác định theo QCVN 86 : 2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải mức 4 đối với xe ô tô chạy dầu Diesel phát sinh các khí và bụi gây ô nhiễm: CO, HC, NO_x, PM.

Hoạt động vận chuyển các sản phẩm đi tiêu thụ với cự ly vận chuyển khoảng 20km;

Vậy lượng bụi và khí thải phát sinh như sau:

Khối lượng CO: 0,74g/km x 15 chuyến/ngày x 20km x 2 (2 lượt cả đi và về) = 1.332g/ngày; Tải lượng phát thải khí CO: 20,56 mg/s.

Khối lượng NO_x: 0,39g/km x 15 chuyến/ngày x 20km x 2 (2 lượt cả đi và về) = 702g/ngày; Tải lượng phát thải khí NO₂: 10,83 mg/s.

Khối lượng HC: 0,07g/km x 15 chuyến/ngày x 20km x 2 (2 lượt cả đi và về) = 126g/ngày; Tải lượng phát thải khí HC: 1,94mg/s.

Khối lượng bụi PM: 0,06g/km x 15 chuyến/ngày x 20km x 2 (2 lượt cả đi và về) = 108 g/ngày; Tải lượng phát thải bụi PM: 1,67mg/s.

Bảng 3.12: Bảng tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ (Tại khu vực đã cấp phép)

TT	Các chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm do đốt dầu DO(mg/s)	Tải lượng bụi bay bốc theo bánh xe (mg/s)	Tải lượng ô nhiễm (mg/ms)
Vận chuyển vận chuyển đá và đất đá thải; quãng đường vận chuyển 20.000m				
1	HC	20,56	-	20,56
2	NO _x	10,83	-	10,83
3	CO	1,94	-	1,94
4	Bụi PM	1,67	1.870,7	1.872,37

Để xem xét ảnh hưởng của bụi đất do hoạt động vận chuyển trên đến vị trí ở cuối hướng gió, ta có thể xem đây như một nguồn đường và tính toán được sử dụng theo công thức sau.

$$C_x = C_0 + \frac{2E}{\sigma_z \cdot U \sqrt{2\pi}}; mg / m^3 \text{ Trong đó:}$$

C_x: Nồng độ bụi tại khoảng cách x (m), mg/m³

C₀: Nồng độ bụi và khí thải môi trường nền:

C₀.Bụi = 0,175 mg/m³; C₀.SO₂ = 0,070 mg/m³; C₀.NO₂ = 0,066 mg/m³; C₀.CO = 4,23 mg/m³.

E : Lượng thải tính trên đơn vị dài , mg/(m/s)

u : Vận tốc gió (m/s),

σ_z - Hệ số khuếch tán ô nhiễm là hàm số của khoảng cách (x)

$$\sigma_z = c \cdot x^d + f$$

Công thức trên giả sử độ ổn định khí quyển loại B thì σ_z được tính theo công thức đơn giản của Sade(1998) là σ_z = 0,53x^{0,73}

Nguồn: Công thức sử dụng trong hướng dẫn chi tiết lập bản cam kết BVMT trong khai thác khoáng sản của Bộ TN&MT -2008.

Nồng độ bụi do vận chuyển nguyên vật liệu thay số vào công thức trên được tính toán ở bảng sau:

Bảng 3.13: Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển đá nguyên liệu và đất đá thải trong giai đoạn mỏ

Khoảng cách x (m)	Nồng độ C khi u=1m/s (mg/m ³)			
	Bụi	HC	NO ₂	CO

5	0,648511	2,03E-05	0,026715	3,330216
10	0,469218	1,23E-05	0,026669	3,33013
20	0,361121	7,39E-06	0,026642	3,330078
30	0,319073	5,5E-06	0,026631	3,330058
Nồng độ C khi u=1,5m/s (mg/m³)				
5	0,498007	1,36E-05	0,026677	3,330144
10	0,378478	8,18E-06	0,026646	3,330087
20	0,306414	4,93E-06	0,026628	3,330052
30	0,278382	3,67E-06	0,026621	3,330039
QCVN 05: 2013/BTNMT	0,300	0,350	0,200	30

Nhận xét: Nồng độ bụi trong quá trình vận chuyển tính theo mô hình phát tán cho thấy:

Nồng độ bụi vượt GHCP theo QCVN 05:2023/BTNMT.

Các khí khác như HC; CO; NO₂ đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT.

Do vậy cần có biện pháp để giảm thiểu bụi trong quá trình vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ;

a2. Tác động do nước thải.

a2.1. Tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân.

Trong giai đoạn này công nhân hoạt động tại mỏ bao gồm cả công nhân phục vụ hoạt động thi công xây dựng (10 người) và công nhân khai thác tại khu vực mỏ đã cấp phép (30 người).

Tổng lượng nước cấp cho sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng $0,5 + 1,6 = 2,1$ m³/ngày. Với định mức, nước thải sinh hoạt bằng 100% lượng nước cấp thì lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn thi công là 2,1 m³/ngày. Trong đó:

- Nước thải từ nhà vệ sinh chiếm khoảng 50% lượng nước thải, tương đương: 1,05 m³/ngày.

- Nước thải từ quá trình rửa tay chân, giặt quần áo... chiếm khoảng 50% lượng nước thải, tương đương: 1,05 m³/ngày.

Căn cứ hệ số các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi không có hệ thống xử lý theo tính toán thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới WHO tại nhiều quốc gia đang phát triển và số lượng công nhân tại dự án ta có:

Bảng 3.14: Tải lượng và nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Hệ số	Tải lượng	Nồng độ
---------------------	--------------	------------------	----------------

	(g/người/ngày)	(g/ngày)		(mg/l)	
BOD ₅	45 - 54	0,923	1,107	439,3	527,1
COD	85 – 102	1,476	2,091	702,9	995,7
Chất rắn lơ lửng	70 -145	1,435	2,973	683,3	1415,5
Tổng Nito	6-12	0,123	0,246	58,6	117,1
Tổng phốt pho	4-8	0,016	0,082	7,8	39,0
Amoni (N-NH ₄)	3,6 – 7,2	0,049	0,057	23,4	27,3
Dầu mỡ	10 - 30	0,205	0,615	97,6	292,9
Tổng Coliform (MPN/100m)	10 ⁶ - 10 ⁹				

(Nguồn WHO: Đánh giá các nguồn gây ô nhiễm đất, nước, không khí – tập 1)

Theo kết quả tính toán tải lượng các chất ô nhiễm ở bảng trên cho thấy, nước thải sinh hoạt thải ra từ quá trình sinh hoạt của công nhân tuy có lưu lượng thấp nhưng nồng độ ô nhiễm cao vượt nhiều lần QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt. Nguồn thải này nếu không được xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường gây ra hiện tượng phú dưỡng nguồn nước, làm giảm hàm lượng oxy trong nước ảnh hưởng đến sự sống của các loài động thực vật thủy sinh và làm mất khả năng tự làm sạch của nguồn nước. Do vậy nguồn thải này cần phải được xử lý trước khi thải ra ngoài môi trường.

a2.2. Tác động do nước thải xây dựng.

Nước thải xây dựng phát sinh chủ yếu do hoạt động: vệ sinh dụng cụ, rửa xe, vệ sinh máy móc phục vụ khai thác trong khu vực được cấp phép khoảng 1,0 m³/ngày. Lượng nước thải này có chứa các cặn lắng, cặn lơ lửng cao, bùn đất và dầu mỡ. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3.15: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải giai đoạn thi công

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ	QCVN 40:2011/BTNMT
1	pH	-	6,99	5,5-9
2	Chất rắn lơ lửng	mg/l	363,0	100
3	COD	mg/l	64	150
4	BOD ₅	mg/l	43	50
5	Amoni (NH ₄ ⁺)	mg/l	9,6	10
6	Tổng N	mg/l	49,27	40
7	Tổng P	mg/l	4,25	6
8	Zn	mg/l	0,004	3
9	Pb	mg/l	0,055	0,5
10	Dầu mỡ	mg/l	0,02	10

Nguồn: Trung tâm kỹ thuật Môi trường Đô thị và Khu công nghiệp, năm 2007.

Qua bảng thống kê cho thấy nồng độ chất rắn lơ lửng vượt 3,6 lần và hàm lượng tổng nitơ vượt 1,25 lần so với quy chuẩn.

Do vậy, trong quá trình thi công chủ đầu tư sẽ có biện pháp thu gom, xử lý hợp lý hiệu quả nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường tại nguồn tiếp nhận.

a2.3. Tác động do nước mưa chảy tràn.

Tác động do nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án:

Để đánh giá tác động của nước mưa chảy tràn trên diện tích khai trường đối với môi trường xung quanh, bằng cách sử dụng phương pháp tính toán thoát nước của hệ thống thủy lực (nguồn: Sổ tay Kỹ thuật Môi trường, 2005), chúng tôi xác định lưu lượng nước mưa chảy tràn tối đa như sau:

$$Q = \psi \times F \times q / 1.000 \text{ (m}^3\text{/ngày)}.$$

Trong đó:

ψ - Hệ số dòng chảy.

F - Diện tích lưu vực (m²), trong đó:

+ Diện tích khu vực khai thác là: F₁ = 30.000 m².

+ Diện tích khu vực khai trường: F₂ = 10.000m². Trong đó diện tích đã xây dựng các công trình phụ trợ: Kho CTNH 6,0m²

+ Diện tích khai trường không tính phần diện tích xây dựng công trình: 10.000m² - 6m² = 9.994m²;

q - Giá trị của lượng mưa tối đa. Theo chương II, lượng mưa ngày cao nhất tại khu vực đo được tại khu vực là 540mm/ngày.

Bảng 3.16: Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

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

Nguồn: TCXDVN 51:2006 - Thoát nước - Mạng lưới bên ngoài và công trình.

Dựa vào đặc điểm từng địa hình mỗi khu vực ta chọn khu vực khai trường (không tính phần diện tích xây dựng công trình) và khu vực khai thác $\psi = 0,45$; Khu vực xây dựng các công trình, hồ lắng: $\psi = 0,8$:

Thay số vào công thức, ta có:

$$Q_1 = [0,45 \times 540 \times 10^{-3} \times (30.000 + 9.994) \text{m}^2] + [0,8 \times 540 \times 10^{-3} \times 6 \text{m}^2] = 9.721,1 \text{m}^3\text{/ngày}.$$

❖ *Khối lượng chất bẩn tích tụ trôi theo nước mưa:*

Lượng chất bẩn này tích tụ trong một thời gian được xác định theo công thức: $G = M_{\max}[1 - \exp(-k_z \times T)] \times F$ (kg).

Trong đó:

- G: Lượng chất bẩn tích tụ trong một thời gian

+ M_{\max} : Lượng bụi tích lũy lớn nhất trong khu vực ($M_{\max} = 300\text{kg/ha}$).

+ k_z : Hệ số động học tích lũy chất bẩn ở khu vực dự án ($k_z = 0,3\text{ng}^{-1}$).

(Hệ số M_{\max} và k_z áp dụng cho khu vực địa hình dốc, đồi núi).

+ T: Thời gian tích lũy chất bẩn, 5 ngày;

+ F: Tổng diện tích khu vực thực hiện dự án là $F = 4,0\text{ha}$

$G = 300 \times [1 - \exp(-0,3 \times 5)] \times 4,0 = 1.000\text{kg}$.

(Nguồn: Theo Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam 51: 2008 của Bộ Xây dựng về Tiêu chuẩn thiết kế hệ thống thoát nước các công trình).

Trong quá trình thi công với địa hình núi đá có độ dốc lớn và việc vận chuyển đá thải dễ rơi vãi trên đường đi nên nước mưa khi chảy qua bề mặt khu vực thi công xây dựng sẽ cuốn trôi đất, cát, dầu mỡ, rác thải... Do đó, nước thải loại này thường có nồng độ chất lơ lửng cao và các tạp chất khác như: dầu mỡ, chất rắn lơ lửng, đất đá thải. Ngoài ra, quá trình thi công đào, đắp vào những ngày mưa sẽ gây tồn đọng nước là môi trường thuận lợi cho các vi sinh vật có hại phát triển, gây đục nguồn nước. Vì vậy công ty cần có các biện pháp giảm thiểu phù hợp.

a3. Tác động do chất thải rắn.

Chất thải rắn trong giai đoạn thi công được phân chia thành 03 loại chính là: Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn phát sinh từ hoạt động thi công và chất thải rắn phát sinh từ quá trình khai thác tại khu vực đã cấp phép.

a3.1. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt.

Phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân, thành phần chủ yếu gồm: chất hữu cơ, cao su, nhựa, giấy, bìa các tông, giẻ vụn, nilong, vỏ chai nhựa, vỏ hộp... với định mức rác thải sinh hoạt 0,4 kg/người/ngày.

Do khối lượng thi công nhỏ nên giai đoạn xây dựng chỉ có khoảng 10 công nhân trên công trường thi công phục vụ khai thác mỏ và 30 công nhân khai thác tại khu vực mỏ đã được cấp phép. Khi đó, tổng lượng thải hàng ngày khoảng 16,0 kg/ngày. Lượng chất thải này nếu không được thu gom, xử lý sẽ gây tác động xấu đến môi trường, nếu để lâu và vứt bừa bãi sẽ gây mùi thối, ảnh hưởng đến môi trường không khí và mất mỹ quan khu vực mỏ.

a3.2. Tác động do chất thải rắn xây dựng.

- Đất đá thải: Đất đá thải từ quá trình thi công diện công tác ban đầu. Theo số liệu đã tính toán tại chương I, ước tính khối lượng đất, đá thải thừa từ quá trình thi công các hạng mục công trình là $967\text{m}^3 \sim 1.547,2\text{tấn}$. Lượng đất đá thải được vận chuyển về bãi thải để

sử dụng làm vật liệu san lấp mặt bằng một phần tận dụng để chế biến đá làm VLXD thông thường. Do đó, tác động đến môi trường trong giai đoạn này là không lớn. Do đó, tác động đến môi trường trong giai đoạn này là không lớn. Nguồn tác động ở đây chủ yếu là bụi phát sinh trong quá trình lưu giữ đất đá thải tại bãi thải; bụi bay bốc khi có gió lớn; Đồng thời khi trời mưa một lượng đất đá thải bị cuốn theo nước mưa gây bồi lắng và ách tắc dòng chảy, ảnh hưởng lớn đến khả năng tiêu thoát nước; môi trường và hệ sinh thái tại nguồn tiếp nhận; Vì vậy cần có biện pháp giảm thiểu tác động khi lưu trữ đất bóc tầng phủ chờ xuất bán.

a3.3. Tác động do chất thải rắn từ quá trình khai thác trong khu vực được cấp phép.

Theo số liệu thống kê thực tế lượng chất thải rắn từ quá trình khai thác, chế biến tại khu vực đã được cấp phép hàng năm chủ yếu là đất đá từ quá trình bóc bỏ lớp phủ phong hóa, đất xen kẹp trong đá với khối lượng bằng khoảng 1% công suất khai thác, Với công suất khai thác 25.000m³ đá nguyên khối/năm; thời gian thi công và khai thác đồng thời: khoảng 0,5 tháng; Do vậy lượng đất đá thải từ hoạt động khai thác chế biến tại khu vực cấp phép khai thác trong giai đoạn xây dựng: 25.000m³ đá nguyên khối/năm x 1,475 (hệ số nở rori) x 1% x 0,5 tháng/12 tháng/năm = 15,4m³;

Tuy nhiên lượng chất thải rắn này không lớn; được công ty trộn cùng với đá base sử dụng làm vật liệu san lấp, do vậy đây có thể được xem là bán thành phẩm. Vì vậy tại thời điểm lập báo cáo lượng chất thải rắn tại khu vực đã được cấp phép không đáng kể nên tác động đến môi trường không lớn chủ yếu ảnh hưởng do lượng chất thải rắn bóc tầng phủ lưu trữ tại bãi thải (trước khi vận chuyển đến nơi tiêu thụ); Khi gặp mưa lớn; nước mưa chảy tràn sẽ cuốn phần đất đá thải theo dòng nước chảy vào hệ thống thoát nước khu vực gây ứ đọng, tắc nghẽn dòng chảy; Điều này ảnh hưởng đến môi trường và hệ sinh thái tại nguồn tiếp nhận; Đồng thời trong quá trình lưu giữ chất thải tại bãi thải, khi gió lớn một lượng bụi bay bốc cuốn theo gió vào môi trường không khí làm tăng nồng độ bụi tại khu vực gây ô nhiễm môi trường không khí.

Chất thải rắn từ hoạt động chặt phá cây rừng trước khi tiến hành khai thác: Do đặc thù dự án là núi đá vôi, hiện trạng khu vực dự án chủ yếu là cây bụi và cỏ dại. Do đó khối lượng chất thải rắn này phát sinh khoảng 0,029ha (Diện công tác ban đầu) x 2 tấn/ha = 0,058 tấn.

a4. Tác động do chất thải nguy hại.

a4.1. Tác động do chất thải nguy hại lỏng.

Phát thải chủ yếu trong quá trình bảo dưỡng định kỳ máy móc thiết bị. Chủ yếu dầu nhớt thải phát sinh từ quá trình bảo trì máy móc thi công.

Các thành phần ô nhiễm có trong chất thải nguy hại sẽ tồn tại bền vững trong môi trường, dễ dàng chuyển hóa từ môi trường sang cơ thể con người và động vật, gây nhiễm độc nên việc bảo quản và xử lý phải đảm bảo đúng theo quy định.

Chất thải nguy hại nếu không được lưu trữ và xử lý đúng cách sẽ gây ô nhiễm môi trường do các thành phần chất ô nhiễm độc hại tồn tại. Chất thải loại này khi bị hòa tan hoặc cuốn trôi theo nước mưa, phân tán thấm xuống đất, hòa vào dòng chảy nước mặt và nước dưới đất sẽ gây nên sự suy thoái và ô nhiễm.

Theo số liệu đã tính toán tại chương 1; trong giai đoạn thi công sử dụng 1 máy xúc và 1 ô tô, 1 máy ủi, để thi công các hạng mục công trình của dự án; Tuy nhiên do khối lượng thi công ít; số ca máy làm việc thấp hơn rất nhiều so với định mức phải thay dầu; Với định mức số ca máy của các máy móc, phương tiện thường > 100 ca mới tiến hành thay dầu. Do vậy trong giai đoạn này không tiến hành thay dầu; dầu thải phát sinh không đáng kể chủ yếu dầu máy rơi vãi trong quá trình sửa chữa nhỏ tại dự án.

Trong giai đoạn khai thác chế biến: Tại thời điểm lập báo cáo lượng dầu thải khoảng 20 lít được chứa trong thùng nhựa có nắp đậy với dung tích 200 lít được lưu tại kho chứa chất thải nguy hại có diện tích 6,0m² tại khu vực khai trường. Quy mô 1 tầng, (dài 3,0m x rộng 2,0 m x cao 3,1 m), tường tôn, mái lợp tôn sóng 0,45mm trên hệ thống xà gồ thép U (80 x 40 x 4,5)mm.

Do vậy nhìn chung khối lượng chất thải nguy hại dạng lỏng trong giai đoạn này không lớn, được thu gom lưu giữ và hợp đồng xử lý theo quy định; nên tác động đến môi trường không lớn.

a4.2. Tác động do chất thải nguy hại rắn.

Chất thải rắn trong quá trình thi công phát sinh các chất thải nguy hại sau: Các loại bóng đèn sau khi sử dụng hoặc hư hỏng từ khu nhà điều hành, nhà nghỉ công nhân, nhà ăn..., giẻ lau dính dầu mỡ từ các hoạt động lau chùi sửa chữa máy móc.... những loại chất thải này nếu phát tán ra môi trường sẽ khó phân hủy, và gây ô nhiễm đến môi trường và hệ sinh thái nước. Trong giai đoạn này khối lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh khoảng 4 kg/tháng (bao gồm cả hoạt động sản xuất tại khu vực được cấp phép và khu vực thi công).

b. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải.

b1. Tác động do quá trình nổ mìn trong khu vực mỏ đã được cấp phép.

b1.1. Tác động do đá văng của quá trình nổ mìn trong khu vực khai thác mỏ đã được cấp phép.

Hiện tượng đá văng, đá đổ xuất hiện kèm theo với hoạt động nổ mìn gây cản trở mặt bằng công tác của công nhân, tiềm ẩn nguy cơ gây hư hại máy móc, thiết bị, gây tai nạn đối với người lao động.

$$\text{Sử dụng công thức tính toán đá văng do nổ mìn: } R_{DW} = \frac{2 \times d}{\sqrt{W}} \text{ (m)} \quad (3.5)$$

Trong đó:

- d : Đường kính lỗ khoan; $d = 90$ mm

- W : Khoảng cách thẳng góc từ điểm tiếp xúc giữa thuốc nổ và búa đến bề mặt gương tầng tự do; $W = C \sin \alpha + L \cos \alpha$.

- C: khoảng cách an toàn từ lỗ khoan ngoài cùng tới mép tầng, lấy C=1,6 m.
- L: Chiều dài cột bua= 1,3 m.
- α : góc dốc bờ dừng, lấy $\alpha=75^\circ$.

Thay số vào ta có: $R_{DW} = 144m$

Như vậy, khoảng cách an toàn đối với người và công trình do đá văng trong quá trình nổ mìn là $\geq 144m$. Các hạng mục công trình tại khai trường cách khu vực nổ mìn khoảng $> 144m$ nên sẽ không bị ảnh hưởng.

b1.2. Tác động do chấn động của quá trình nổ mìn trong khu vực mỏ đã được cấp phép.

Hiện tượng chấn động trong quá trình nổ mìn tác động trực tiếp đến con người và các công trình xây dựng trên khu vực nổ mìn. Khoảng cách an toàn đối với nhà và công trình do một phát mìn tập trung được tính toán theo công thức sau:

$$r_c = K_c \times \alpha \times \sqrt[3]{Q}, (m) \quad (3.6)$$

Trong đó:

- r_c : là khoảng cách an toàn về chấn động đối với nhà và công trình (m);
- K_c : là hệ số phụ thuộc vào tính chất đất đá nền của công trình cần bảo vệ; $K_c= 15$ (Theo bảng D.1 – Phụ lục D, QCVN 01:2019/BCT);
- α : là hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác động nổ; $\alpha= 1$ (Theo bảng D.2 – Phụ lục D, QCVN 01:2019/BCT);
- Q: là khối lượng toàn bộ của phát mìn. Theo giấy phép số 316/GP-SCT ngày 17/4/2019 lượng thuốc nổ cho một lần nổ là 126 kg/lần nổ).

Thay số ta có:

$$r_c = 15 \times 1 \times 126^{(1/3)} = 75m.$$

- Tuy nhiên do đặc thù mỏ lộ thiên là nổ mìn nhiều lần nên theo quy định tại mục 1.5 – Phụ lục 7 (QCVN 01: 2019/BCT) giá trị về an toàn chấn động tăng lên 02 lần.

Vậy $R_c = 150 m$;

b1.3. Tác động do sóng không khí trong quá trình nổ mìn trong khu vực mỏ đã được cấp phép.

Trong quá trình nổ mìn ngoài các tác động do đá văng và chấn động còn có tác động do sóng không khí sinh ra trong quá trình nổ mìn. Theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp thì khoảng cách an toàn tác động của sóng không khí được tính theo công thức:

$$r_s = k_s \times \sqrt{Q}, (m) \quad (3.7)$$

Trong đó:

- r_s : là khoảng cách an toàn về tác động của sóng không khí, tính bằng mét;
- Q: Là tổng số khối thuốc nổ trong 1 lần (Q = 126 kg).

- k_s : là hệ số phụ thuộc vào các điều kiện phân bố vị trí độ lớn phát minh, mức độ hư hại, $k_s = 30$ (Theo bảng D.6 – Phụ lục D, QCVN 01:2019/BCT)

Thay số ta có: $r_s = 337\text{m}$

- Tuy nhiên (theo mục 3.2 – phụ lục 7) công trình cần bảo vệ nằm sau các vật cản (ở mép rừng, ở chân đồi) thì khoảng cách an toàn về tác động sóng xung kích trong không khí có thể giảm đi 02 lần. vậy $r_s = 168,5\text{ m}$.

b2. Tác động do tiếng ồn.

Trong giai đoạn xây dựng, tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các nguồn:

+ Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động khoan nổ mìn phá đá thi công tuyến đường lên núi, bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu và hoạt động khai thác đá tại khu vực đã được cấp phép.

+ Máy móc, thiết bị bóc xúc;

+ Xe tải vận chuyển nội mỏ;

+ Máy khoan;

+ Hệ thống nghiền sàng;

+ Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động nổ mìn phá đá;

Tại khu vực thi công dự án, do tập trung các xe, máy ủi, máy xúc, các phương tiện vận tải, máy khoan nổ mìn phá đá... và các hoạt động khai thác đang diễn ra tại khu vực mỏ nên tiếng ồn, độ rung sẽ cao hơn mức độ bình thường.

Theo số liệu của Viện Y học Lao động và vệ sinh môi trường - Bộ Y tế; 2003 khoảng biến thiên độ ồn của các thiết bị thi công như sau:

Bảng 3.17: Mức ồn từ các máy móc, thiết bị khai thác, chế biến và thi công tại dự án

TT	Thiết bị	Độ ồn cách 1,5 m (dBA)	QCVN 24:2016/BYT
1	Xe tải nặng	80 - 96	85
2	Máy xúc	75 - 85	
3	Máy khoan đá	75 - 80	
4	Nổ mìn	100-110	
5	Máy nghiền đá	80 – 90	
6	Máy nén khí	70-80	

(Nguồn: Theo tài liệu ô nhiễm tiếng ồn của Viện Y học Lao động và vệ sinh môi trường- Bộ Y tế; 2003)

Khả năng lan truyền của tiếng ồn tại trên khai trường tới các khu vực xung quanh được xác định theo công thức sau:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

- L_i : mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn 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 ;
- $\Delta L_d = 20 \lg[(r_2/r_1)^{1+a}]$ (dBA);
- 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 ;
- a : hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất, $a = 0$;
- ΔL_c : độ giảm mức ồn qua vật cản, tại khu vực dự án $\Delta L_c = 0$.

Từ công thức trên có thể tính toán mức độ gây ồn của các thiết bị, máy móc thi công tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 20 m, 50 m và 100 m, 150m. Kết quả như trong bảng sau:

Bảng 3.18: Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị khai thác, chế biến và các thiết bị thi công tại dự án

STT	Tên máy móc/ thiết bị	Mức ồn cách nguồn ồn 1,5m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 20m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 50 m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 100 m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 150 m (dBA)
1	Xe tải nặng	80 - 96	75 - 90	65 - 80	55 - 70	50- 60
2	Máy xúc	75 - 85	70 - 80	60 - 70	50 - 60	45-50
3	Máy khoan đá	75 - 80	70-75	60-65	50-55	40-45
4	Nổ mìn	100-110	95-100	85-90	75-80	70-75
5	Máy nghiền đá	80 - 90	75-85	65-75	55-65	50-55
6	Máy nén khí	70-80	65-75	55-65	45-55	40-50
QCVN24/2016/BYT		85				

Kết quả tính toán trên cho thấy:

+ Ở khoảng cách từ 1,5m-20m tiếng ồn của các máy móc và phương tiện bốc xúc, vận chuyển và khoan phá đá tại mỏ vượt giới hạn cho phép theo QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

+ Ở khoảng cách >20m tiếng ồn của các máy móc và phương tiện nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn– Mức tiếp xúc tiếng ồn tại nơi làm việc. Riêng tiếng ồn do nổ mìn vượt GHCP ở khoảng cách <50m;

Theo kết quả quan trắc định kỳ hàng năm tại khu vực dự án thể hiện qua báo cáo quan trắc định kỳ hàng năm cho thấy tiếng ồn tại khu vực khai thác và khu vực chế biến đều nằm trong GHCP theo QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn– Mức tiếp xúc tiếng ồn tại nơi làm việc.

*** Đánh giá tác động do cộng hưởng từ các máy móc, phương tiện thi công đồng thời.**

Mức ồn tính toán phát thải tại bảng 3.16 chỉ tính cho 1 máy móc của 1 loại phương tiện hoạt động tại dự án. Nguồn ồn và phạm vi tác động sẽ lớn hơn nhiều khi các máy móc, phương tiện đều hoạt động đồng thời. Nguồn tác động do tiếng ồn cộng hưởng được xác định:

Theo tài liệu Bài giảng Kiểm soát ô nhiễm tiếng ồn do Ths Nguyễn Xuân Cường - trường Đại học Huế cho thấy: Mức ồn âm tổng cộng tại các nguồn khác nhau với mức ồn các nguồn âm và ở các hướng khác nhau được xác định theo công thức:

Mức ồn cộng hưởng do các nguồn ồn có nguồn âm được xác định theo công thức:

$$\Sigma L = L + 10 \times \lg n; \text{ Trong đó:}$$

ΣL : Mức ồn cộng hưởng;

L: Mức ồn của một nguồn ồn;

n: Số nguồn ồn ở khoảng cách a tác động lên 1 điểm ở khoảng cách đó.

Với số lượng 3 máy xúc, 5 máy khoan, 1 hệ thống nghiền sàng và 1 ô tô 15 tấn vận chuyển nội mô;

Thay số vào công thức trên ta có thể xác định được mức ồn cộng hưởng: Với các điểm cách nguồn ồn ở các khoảng cách khác nhau do một nguồn ồn gây ra đã được tính toán tại bảng trên: bảng Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị khai thác ta có thể xác định được tác động cộng hưởng do nhiều nguồn ồn ở các khoảng cách như sau:

Bảng 3.19: Mức ồn cộng hưởng tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị thi công tại dự án

STT	Tên máy móc/ thiết bị	Mức ồn cách nguồn ồn 1,5m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 20m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 50 m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 100 m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 150 m (dBA)
1	Xe tải nặng	80 - 96	75 - 90	65 - 80	55 - 70	50- 60
2	Máy xúc	80 -90	75 - 85	65 - 75	55 - 65	50-55
3	Máy khoan đá	80 - 85	75-80	65-70	55-60	45-50
4	Nổ mìn	100-110	95-100	85-90	75-80	70-75
5	Máy nghiền đá	80 - 90	75-85	65-75	55-65	50-55
6	Máy nén khí	73-83	68-78	58-68	48-58	40-50
QCVN24/2016/BYT		85				

Qua kết quả tính toán trên cho thấy khi các máy móc, phương tiện, thiết bị tại mỏ cùng hoạt động đồng thời tiếng ồn vượt GHCP ở khoảng cách $\leq 20m$, ở khoảng cách

>20m tiếng ồn nằm trong giới hạn cho phép. Riêng tiếng ồn do nổ mìn vượt GHCP ở khoảng cách 50m; Do vậy tiếng ồn tại khu vực dự án chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân tại khu mỏ.

. Tiếng ồn thường gây ra các bệnh nghề nghiệp đối với những công nhân có thời gian làm việc trực tiếp tiếp xúc lâu dài (ít nhất 3 tháng) về thính giác, gây tổn thương tâm lý hoặc tâm thần. Ngoài ra nếu tiếng ồn vượt tiêu chuẩn cho phép nhiều lần thì còn ảnh hưởng rất lớn đối với hệ thần kinh của con người như gây mất thăng bằng, chóng mặt. Tiếng ồn còn làm giảm năng suất lao động từ 20 - 40%, làm phát sinh hoặc tăng tai nạn lao động.

Bảng 3.20. Tác động của tiếng ồn

Mức tiếng ồn (dBA)	Tác động đến người nghe
100	Bắt đầu biến đổi nhịp đập của tim
110	Kích thích màng nhĩ
120	Ngưỡng chói tai
130-135	Gây bệnh thần kinh và nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp

(Nguồn: Viện sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường, 2003)

b3. Tác động do độ rung.

Trong quá trình thi công xây dựng nguồn rung được xác định từ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công và phương tiện vận tải trên công trường.

Để có cơ sở đánh giá ảnh hưởng của độ rung, chủ đầu tư đã tham khảo mức rung của một số máy móc thiết bị thi công do Viện Khoa học Công nghệ và Quản lý Môi trường (IESEM) công bố, như bảng sau:

Bảng 3.21: Mức rung của một số máy móc thiết bị thi công (dB)

TT	Phương tiện	Mức rung cách máy 10 m	Mức rung cách máy 30 m
1	Máy xúc	77	67
2	Máy khoan	75	65
3	Xe tải	74	64
QCVN 27:2010/BTNMT		75	

Nguồn : Viện KHCN và QLMT - IESEM, Bộ xây dựng, tháng 7/2007

Tác động do tiếng ồn, độ rung của các phương tiện, thiết bị thi công chủ yếu tác động đến sức khỏe của người công nhân thi công và chỉ mang tính chất tạm thời vào từng thời điểm nhất định trong quá trình thi công. Các tác động này sẽ chấm dứt khi công tác xây dựng hoàn tất.

- Trong giai đoạn khai thác chế biến trước đây công ty đã tiến hành đo độ rung tại các khu vực khai thác và chế biến. Kết quả quan trắc cho thấy độ rung đo được tại các khu vực

này đều nằm trong GHCP theo QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.

b4. Tác động tới đời sống dân sinh.

- Tác động tích cực:

+ Hoạt động khai thác chế biến có sử dụng một số lượng công nhân tại địa phương vào làm việc tại mỏ điều này góp phần tăng thu nhập cho một bộ phận dân cư tại địa phương nhất là những lúc nông nhàn.

+ Khu vực nhưng không tiến hành mở rộng mỏ; do vậy không phải thực hiện đền bù, giải phóng mặt bằng nên khi triển khai dự án sẽ ít gây ảnh hưởng đến đời sống người dân trong Phường Đông Sơn.

+ Xung quanh khu vực mỏ không giáp ranh với diện tích đất canh tác nên mức độ ảnh hưởng đến các hoạt động sản xuất, canh tác của người dân khu vực hầu như là không có.

- Tác động tiêu cực: Hoạt động khai thác, chế biến và vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ có phát sinh một lượng bụi, khí thải, nước thải và chất thải rắn... gây ô nhiễm môi trường; Điều này có thể ảnh hưởng đến đời sống của người dân gần khu vực dự án và các hộ dân dọc tuyến đường vận chuyển.

b5. Tác động tới hoạt động giao thông khu vực.

Hoạt động vận chuyển sẽ làm gia tăng áp lực lên các tuyến đường nhất là tuyến đường vào khu mỏ và tuyến đường liên xã và một số tuyến đường vận chuyển ... Tuy nhiên, thì các hạng mục thi công xây dựng cơ bản của dự án không nhiều, và số lượng máy móc tham gia thi công ít. Nhu cầu vật liệu cần vận chuyển ít. Do đó, các hoạt động này ít làm hư hại đến tuyến đường mà chỉ tiềm ẩn nguy cơ tai nạn giao thông trong khu vực dự án.

Hoạt động vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ làm gia tăng mật độ giao thông trong khu vực khi cung ứng vật tư và tiêu thụ khoáng sản, đặc biệt là hiện tượng rơi vãi khoáng sản trên đường đi tiêu thụ gây nguy hiểm cho người và phương tiện tham gia giao thông.

b6. Tác động do hoạt động thi công xây dựng đến hoạt động khai thác và các công trình lân cận.

Trong quá trình thi công xây dựng sẽ tác động đến hoạt động khai thác cũng như chế biến đá như: Làm gia tăng nồng độ ô nhiễm tại khu vực, tăng nguy cơ xảy ra tai nạn lao động và tai nạn giao thông, tăng nguy cơ xảy ra các rủi ro, sự cố... Trong khu vực dự án có một số mỏ khai thác khoáng sản liền kề như:

- Mỏ khai thác đá của Công ty CP ĐTXD và thương mại tổng hợp Nhân Nam.
- Mỏ khai thác đá của Công ty CP Đầu tư hạ tầng Đông Dương.
- Mỏ khai thác đá của Công ty CP Khoáng sản Fecon Hải Dương.

Do vậy các hoạt động thi công tại dự án sẽ có tác động ít nhiều đến hoạt động của các mỏ; Tuy nhiên khối lượng thi công xây dựng các hạng mục công trình không nhiều và thời gian thi công ngắn nên tác động gây nên là không đáng kể.

b7. Tác động do các rủi ro, sự cố.

b7.1. Tác động do tai nạn lao động.

Một số sự cố tai nạn lao động trong quá trình thi công xây dựng có thể xảy ra như sau:

- Sự cố kỹ thuật trong thao tác vận chuyển, bốc dỡ và lắp đặt thiết bị.
- Sự cố tai nạn do hoạt động thi công trong thời tiết nắng nóng, gây choáng hoặc say nắng dẫn đến thực hiện sai các thao tác kỹ thuật.
- Tai nạn giao thông do các phương tiện vận tải gây hư hại tài sản và nguy hại tới sức khỏe, tính mạng của người lao động.

Trong giai đoạn khai thác và chế biến trước đây không xảy ra sự cố tai nạn lao động làm ảnh hưởng đến tính mạng con người và làm hư hại tài sản của công ty.

b7.2. Tác động do nguy cơ cháy nổ.

Nguy cơ cháy nổ trong giai đoạn thi công dự án tiềm ẩn ở các khu để xe, khu chứa nhiên liệu, vật liệu dễ cháy nổ tại kho VLNCN... Ngoài ra, trên hệ thống cáp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công cũng tiềm ẩn nguy cơ chập, cháy và gây tai nạn cho người thi công.

Trong suốt quá trình khai thác chế biến tại dự án từ năm 2016 đến nay chưa từng xảy ra sự cố cháy nổ do điện, kho vật liệu nổ và kho chứa nhiên liệu; Do vậy tác động từ sự cố cháy nổ đối với dự án tại khu vực đã được cấp phép khai thác là không lớn và không gây thiệt hại về người và tài sản.

b7.3. Tác động do thiên tai, dịch bệnh.

Thiên tai dịch bệnh tác động không nhỏ tới quá trình thi công, khai thác và chế biến tại mỏ; Vì vậy đơn vị thường xuyên phát động phong trào dọn vệ sinh, phát quang bụi rậm, làm xanh, sạch đẹp nơi làm việc và công trường, giữ gìn vệ sinh khu mỏ. Phối hợp với các cơ quan chức năng trong phòng chống dịch bệnh và các nguy cơ phát sinh dịch bệnh theo chương trình của địa phương và của quốc gia, quốc tế.

b7.4. Tác động do sự cố kho chứa mìn.

Trong giai đoạn này do kho mìn đã được xây dựng tại khu đất thuê thêm có diện tích là: 50 m², chất lượng đảm bảo để chứa thuốc nổ; hiện tại đã được cấp giấy chứng nhận an toàn kho mìn, Do vậy tác động do sự cố kho mìn chỉ là tác động do sự cố của việc lưu trữ một lượng lớn VLNCN trong kho; Điều này có thể gây ra các sự cố sét đánh, sự cố điện và mất cấp thuốc và phụ kiện nổ và các hiện tượng cháy nổ, sập đổ kho gây thiệt hại cho chủ đầu tư, gây ô nhiễm môi trường do các khí cháy có thể gây thiệt hại về người và tài sản ảnh hưởng đến tính mạng công nhân.

b7.5. Tác động tổng hợp các sự cố rủi ro khi vừa khai thác chế biến vừa thi công xây dựng.

Hoạt động khai thác, chế biến tại khu mỏ đã được cấp phép tiềm ẩn các nguy cơ tai nạn lao động rất cao do các sự cố sạt lở moong khai thác, sự cố khi thi công nổ mìn, sự cố vận hành máy móc thiết bị. Trong giai đoạn thi công vừa xây dựng các công trình để phục vụ tại mỏ vừa thực hiện khai thác chế biến trên phần diện tích mỏ đã được cấp phép do vậy sẽ tiềm ẩn các nguy cơ về sự cố rủi ro rất cao. Các hoạt động thi công, vận chuyển nguyên, chế biến đá diễn ra đồng thời điều này có thể xảy ra các sự cố tai nạn lao động, tai nạn giao thông... ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng công nhân tại dự án; Mặt khác có thể làm hư hỏng trang thiết bị máy móc gây thiệt hại về kinh tế, tài sản của công ty. Vì vậy chủ doanh nghiệp cần có biện pháp phù hợp nhằm giảm thiểu các tác động do các sự cố rủi ro tại khu vực dự án.

3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn thi công.

a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động có liên quan đến chất thải.

a1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải.

a.1.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động từ hoạt động đào đắp, san gạt tạo mặt bằng công tác ban đầu

Các biện pháp giảm thiểu tác động do đào đắp, san gạt mặt bằng bao gồm:

- Thi công theo hình thức cuốn chiếu; Đất đá thải được bốc xúc lên xe vận chuyển về bãi đổ thải luôn. Không để tồn đọng trong khu vực thi công dự án để tránh việc phát tán bụi do gió và chất thải đất đá bị rửa trôi do mưa gây ngập úng khu vực thi công, ách tắc dòng chảy tuyến kênh mương tại khu vực.

- Phun ẩm tại khu vực thi công và tại bãi chứa nguyên vật liệu với tần suất 2 - 4 lần/ngày vào những hôm trời hanh, nắng sao cho bề mặt làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa để giảm bụi. Nước dùng để làm ẩm được lấy từ nước giếng khoan tại hồ lắng trong khai trường;

- Các máy móc tham gia hoạt động san gạt, lu lèn như máy lu, máy ủi được đăng kiểm, đảm bảo chất lượng.

- Thực hiện đào đất đến đâu sẽ san nền, lu lèn tạo mặt bằng đến đó, để tránh bụi phát tán theo gió ra môi trường xung quanh.

- Thực hiện san lấp, lu lèn theo đúng quy trình thi công để tăng độ gắn kết của các hạt đất, nhờ đó hạn chế được lượng bụi phát tán từ bề mặt san lấp.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân: Chung loại và số lượng theo quy định. Cụ thể trong bảng sau:

Bảng 3.22: Nhu cầu trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công xây dựng phục vụ công tác mỏ

STT	Công việc	Tên thiết bị bảo hộ	Số lượng
1	Công nhân vận hành khoan phá đá	Quần áo lao động phổ thông	2 bộ/người
		Mũ chống chấn thương sọ não	2 cái/người

		Đai an toàn	1 cái/người
		Găng tay vải bạt	2 đôi/người
		Giày vải bạt thấp cổ	2 đôi/người
		Khẩu trang lọc bụi	2 cái/người/tháng
		Kính trắng chống bụi	1 cái/người
		Xà phòng	2 hộp/người/tháng
		Ghệt vải bạt	2 đôi/người
		Khăn mặt bông	1 cái/người/tháng
		Xà phòng	2 hộp/người/tháng
2	Công nhân lái máy xúc, máy đào, máy ủi,...	Quần áo lao động phổ thông	2 bộ/người
		Mũ chống chấn thương sọ não	2 cái/người
		Giày vải bạt thấp cổ	2 đôi/người
		Khẩu trang lọc bụi	2 cái/người/tháng
		Xà phòng	2 hộp/người/tháng
3	Công nhân vận chuyển đất đá thừa về bãi tập kết.	Quần áo lao động phổ thông	2 bộ/người
		Mũ chống chấn thương sọ não	2 cái/người
		Găng tay vải bạt	2 đôi/người
		Giày vải bạt thấp cổ	2 đôi/người
		Đệm vai	1 cái/người
		Xà phòng	2 hộp /người/tháng

Ghi chú: Theo Thông tư số 25/2022/TT-BLĐTBXH ngày 30/11/2022 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định về chế độ trang cấp phương tiện bảo vệ cá nhân trong lao động.

a.1.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi từ hoạt động bốc xúc, trút đổ đất đá thừa.

Hoạt động bốc xúc và trút đổ vật liệu nếu không áp dụng biện pháp giảm thiểu sẽ phát sinh lượng bụi vào môi trường vượt GHCP cụ thể: Theo số liệu tính toán tại bảng 3.4: Nồng độ bụi do hoạt động bốc xúc, trút đổ vật liệu nồng độ bụi do hoạt động bốc xúc trút đổ lớn nhất là $0,628\text{mg}/\text{m}^3$. Để giảm thiểu bụi phát sinh trong hoạt động này công ty tiến hành thực hiện các giải pháp sau:

- Chủ đầu tư tiến hành tập kết đất đá thừa từ quá trình thi công tại một vị trí nhất định nhằm giảm thiểu lượng đất đá thừa phát tán rộng ra khu vực gây khó kiểm soát.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trên công trường như khẩu trang chống bụi để phòng tránh bệnh về đường hô hấp.

- Đất đá trước khi bốc xúc phải phun nước làm ẩm để tránh bụi phát tán khi gặp gió. Tại các vị trí <50m so với giếng khoan hoặc hồ lắng sử dụng máy bơm nước có công suất

3,0kWh kết hợp ống dây mềm tiến hành phun nước với lưu lượng $0,5\text{m}^3/\text{lần}$ phun. Tại các vị trí xa hơn công ty sử dụng xe bồn chứa nước để tiến hành phun nước giảm bụi. Ước tính lượng nước sử dụng $1\text{m}^3/\text{ngày}$. Nguồn lấy nước là giếng khoan hoặc hồ chứa nước tại khu vực khai trường.

a.1.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi trong quá trình vận chuyển đất đá thừa.

Bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong khu vực mỏ có nồng độ lớn nhất khoảng: $0,529\text{mg}/\text{m}^3$. Để giảm thiểu bụi trong quá trình vận chuyển công ty tiến hành các biện pháp sau:

- Chủ đầu tư sử dụng máy bơm nước kết hợp đường ống mềm tiến hành phun nước chống bụi trên tuyến đường vận chuyển; Tại khu vực cách nguồn nước trong vòng bán kính $<50\text{m}$ sẽ sử dụng máy bơm và các ống nhựa mềm có $D=27-34\text{mm}$ để phun ẩm trực tiếp. Tại các vị trí xa hơn công ty sử dụng xe bồn chứa nước để tiến hành phun nước giảm bụi. Hiện tại công ty đã trang bị 1 xe bồn để phun ẩm giảm bụi tại khu vực dự án; Tưới nước với tần suất trung bình 2 - 4 lần/ngày để giảm thiểu bụi. Nguồn nước được lấy từ giếng khoan hoặc hồ lắng tại khu vực mỏ.

- Đối với hoạt động của phương tiện vận chuyển:

- + Xe chuyên chở đúng trọng tải và có che phủ bạt để tránh rơi vãi vật liệu trong quá trình di chuyển.

- + Phương tiện vận tải cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ phải được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải. Sử dụng phương tiện và máy móc còn hạn sử dụng và phải có chứng chỉ an toàn kỹ thuật và môi trường và tắt máy khi ngừng các hoạt động thi công.

- + Thiết bị tham gia thi công đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo “Quyết định số 249/2005/QĐ-TTg ngày 10/10/2005 của Thủ tướng Chính phủ về quy định lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.

- + Bảo dưỡng định kỳ phương tiện vận chuyển với tần suất 3 tháng/lần.

- Thực hiện quan trắc môi trường không khí tại các vị trí sân công nghiệp, khu vực làm đường lên núi, khu vực bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu nhằm theo dõi các diễn biến môi trường trong quá trình thi công.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân như quần áo, giày, khẩu trang... Do thời gian thi công xây dựng là 1 tháng nên trang bị bảo hộ lao động được cấp 1 lần vào ngày đầu tiên của giai đoạn thi công. Số lượng, chủng loại bảo hộ lao động được thể hiện bảng 3.20 của báo cáo.

a.1.4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ hoạt động khai thác, chế biến trong khu vực đã được cấp phép.

Hoạt động khai thác, chế biến đá với công suất 25.000m^3 đá nguyên khối/năm đã được đánh giá tác động môi trường và đưa ra các biện pháp giảm thiểu tác động được UBND tỉnh Thanh Hoá Phê duyệt tại Quyết định số: 1996/QĐ-UBND ngày 27/6/2014; Chủ đầu tư đã

và đang tiến hành thực hiện các biện pháp giảm thiểu đã nêu trong báo cáo. Cụ thể như sau:

*** Đối với bụi từ quá trình khoan lỗ mìn.**

- Trong khai thác lộ thiên dùng máy khoan để khoan lỗ mìn sẽ sinh ra bụi. Tại lỗ khoan, bụi bay không những gây ô nhiễm xung quanh máy khoan mà còn gây ô nhiễm tới những người làm việc gần đó. Biện pháp chủ yếu phòng chống bụi bay tại mỏ là trang bị bảo hộ lao động cho công nhân như: khẩu trang, kính chống bụi.

- Đồng thời, Công ty kết hợp với việc giám sát chặt chẽ việc sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động của toàn bộ công nhân khai thác.

*** Đối với bụi và khí thải từ quá trình nổ mìn.**

- Lựa chọn công nghệ nổ mìn vi sai để tăng hiệu quả nổ mìn và bảo vệ tốt môi trường là nhiệm vụ trọng yếu trong khai thác các mỏ lộ thiên.

- Trang bị bảo hộ lao động như: quần áo bảo hộ, khẩu trang, găng tay... cho công nhân lao động.

*** Đối với bụi và khí thải từ quá trình nổ mìn bốc xúc đá từ khai trường về khu chế biến.**

- Tưới nước 4 lần/ngày bằng biện pháp thủ công với định mức 0,5 lit/1 m². Phun nước trên toàn bộ mặt bằng chế biến và đường vận chuyển từ khai trường về khu chế biến và tuyến đường từ mỏ về khu chế biến đá với chiều dài tuyến đường là 200 m.

- Trang bị bảo hộ lao động như: quần áo bảo hộ, khẩu trang, găng tay... cho công nhân lao động.

*** Đối với bụi và khí thải từ quá trình đốt dầu DO của các phương tiện.**

- Không chở quá trọng tải quy định và đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường.

- Các phương tiện vận tải và máy móc phục vụ sản xuất cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ phải được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải. Sử dụng máy móc còn hạn sử dụng, các phương tiện; máy móc phải có chứng chỉ an toàn kỹ thuật và môi trường và tắt máy khi ngừng các hoạt động sản xuất.

+ Thiết bị, máy móc phục vụ sản xuất phải đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo Quyết định số 249/2005/QĐ-TTg ngày 10/10/2005 của Thủ tướng Chính phủ về quy định lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.

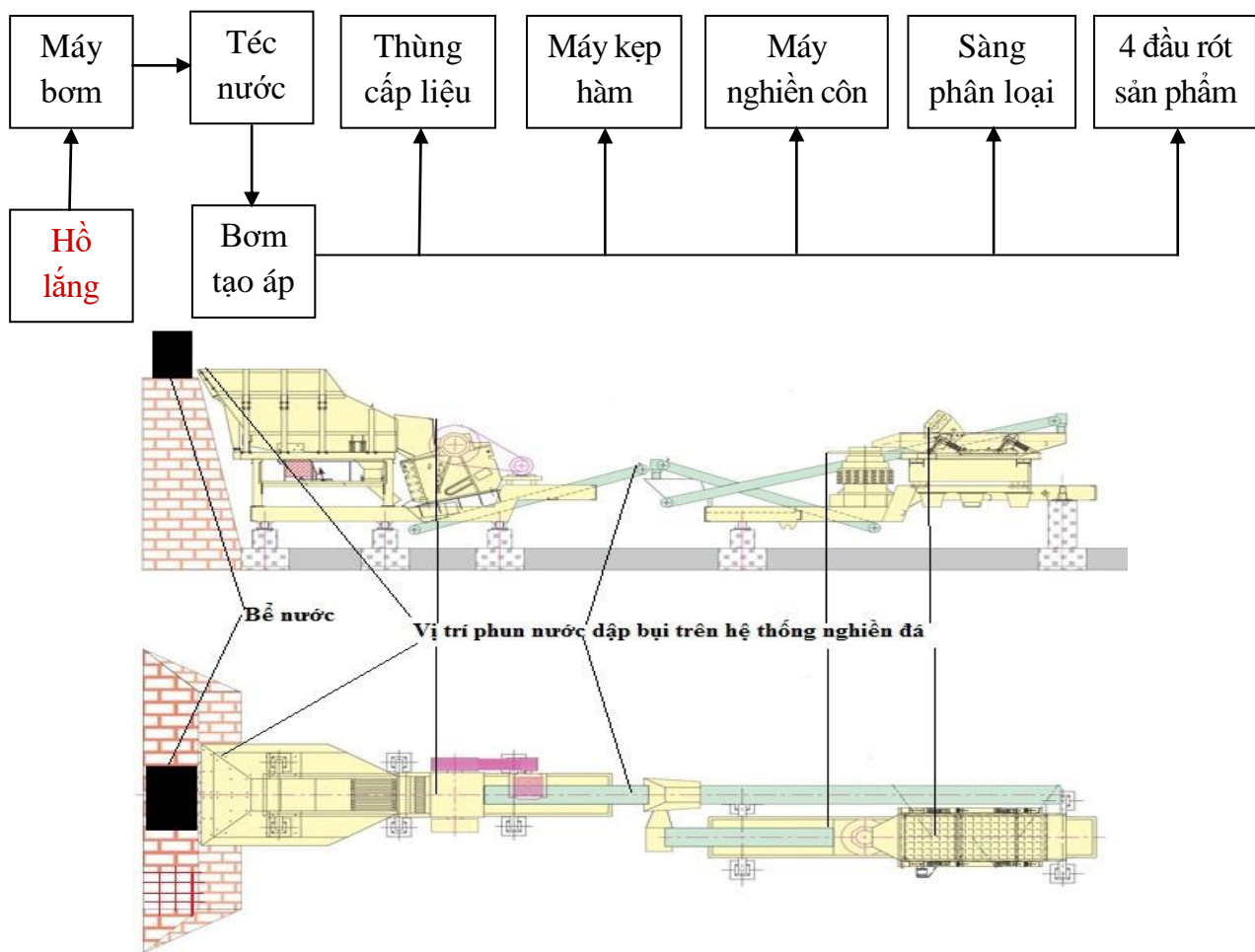
*** Đối với bụi và khí thải từ hoạt động nghiền sàng.**

Quá trình nghiền sàng phát sinh bụi, do có kích thước lớn, không phát tán đi xa, phạm vi ảnh hưởng của bụi trong khu vực sản công nghiệp. Vì vậy, biện pháp hạn chế, giảm thiểu như sau:

+ Tại mỗi hệ thống nghiền sàng tiến hành phun nước, tưới ẩm đá ở một số vị trí sau: khu vực cấp liệu, sàng phân loại, đầu rót, băng tải, lưỡi xẻ... Hệ thống phun nước được lấy nước qua 01 máy bơm từ hồ chứa nước qua hệ thống đường ống PVC đường kính 24mm lên téc chứa nước, thể tích 2 m³. Sau đó, nước từ téc chứa nước qua bơm tạo áp và

được phân bổ đến các vị trí phun dập bụi bằng đường ống dẫn mềm. Công ty bố trí hệ thống phun ẩm giảm bụi tại bộ phận cửa tiếp liệu, đập hàm, băng tải và đầu rót sản phẩm, mỗi vị trí sẽ bố trí 1 béc phun, lưu lượng tại mỗi béc phun loại 73 lít/h. Vậy với số lượng 4 béc phun tại hệ thống phun ẩm dập bụi, thời gian nghiền sàng lớn nhất khoảng 0,9h/ngày (công suất khai thác 25.000m³/năm). Lượng nước sử dụng: 4 béc phun x 73 lít/h x 0,9 h/ngày = 0,26m³/ngày.

Nước được lấy nước qua 01 máy bơm (có lưu lượng phun 3m³/h) từ hồ lắng có thể tích 450m³ (có kích thước DxRxS: 22,5mx10mx2m) qua hệ thống đường ống PVC đường kính 27mm lên téc chứa nước có thể tích 2m³. Sau đó, nước từ téc chứa nước qua bơm tạo áp và được phân bổ đến các vị trí phun dập bụi bằng đường ống dẫn mềm. Sơ đồ nguyên lý hệ thống chống bụi cho hoạt động nghiền sàng như sau:



Hình 3.1: Sơ đồ nguyên lý cấp nước chống bụi dây chuyền nghiền sàng

- + Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế các chi tiết máy hư hỏng.
- + Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động như quần áo bảo hộ, khẩu trang, găng tay... cho công nhân trực tiếp sản xuất.
- + Giám sát việc sử dụng bảo hộ lao động đã được cấp phát cho từng người lao động gồm: Sử dụng các loại bảo hộ lao động theo đúng cách, trong thời gian làm việc của công

nhân không được tháo các dụng cụ bảo hộ lao động khỏi người (trừ trường hợp giải lao),...

+ Giám sát việc sử dụng bảo hộ lao động đã được cấp phát cho từng người lao động gồm: Sử dụng các loại bảo hộ lao động theo đúng cách, trong thời gian làm việc của công nhân không được tháo các dụng cụ bảo hộ lao động khỏi người (trừ trường hợp giải lao),...

*** Đối với bụi và khí thải từ hoạt động bốc xúc sản phẩm.**

- Tiến hành phun nước định kỳ khu sân công nghiệp với tần suất 2 lần/ngày và sử dụng máy bơm để bơm tới ẩm bề mặt. Đối với những ngày hanh khô, tăng cường tần suất phun tưới nước sân công nghiệp lên 2-3 lần/ngày.

- Xe ô tô chở đá thành phẩm phải được phủ bạt, trước khi ra khỏi mỏ, tránh làm rơi vãi đá làm phát sinh bụi.

*** Đối với bụi dọc tuyến đường vận chuyển sản phẩm.**

- Thường xuyên tu sửa, bảo dưỡng tuyến đường nội bộ mỏ.

- Rửa lốp bánh xe trước khi rời khỏi mỏ;

- Tiến hành tưới nước với tần suất tối thiểu 2 lần/ngày trên tuyến đường vận chuyển vào những ngày nắng và khô hanh.

- Thu dọn đất đá rơi trên đường vào cuối ngày làm việc.

*** Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ (tại khu vực đã cấp phép)**

- Thường xuyên tu sửa, bảo dưỡng tuyến đường ngoại mỏ 400m; rộng 8m;

- Chủ đầu tư sử dụng xe bồn chứa nước kết hợp với đường ống mềm tưới nước với tần suất 2 lần/ngày trên tuyến đường vận chuyển ngoại mỏ;

- Bố trí công nhân thu dọn đất đá rơi trên đường vận chuyển ngay khi phát sinh.

- Các phương tiện vận tải và máy móc phục vụ sản xuất cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải.

a2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải.

a2.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt.

- Đối với nước thải vệ sinh: Được thu gom và xử lý tại bể tự hoại 3 ngăn dung tích 4 m³ (Bể đặt ngầm dưới nhà vệ sinh tại khu vực đất thuê thêm) trước khi xả ra ngoài môi trường.

- Nước thải phát sinh từ hoạt động rửa chân tay tại khu đất thuê thêm: Chứa các chất ô nhiễm chủ yếu bùn đất, chất rắn lơ lửng... được xử lý sơ bộ bởi các song chắn rác, giỏ tách rác, lắp đặt trong các chậu rửa và rãnh thu; nước thải sau đó chảy theo đường ống nhựa PVC D60mm vào hố lắng (dung tích 2m³) trước khi chảy ra hệ thống thoát nước chung khu vực

- Tại khu vực khai trường chủ đầu tư trang bị 01 nhà vệ sinh di động. Nhà vệ sinh di động có các thông số kỹ thuật như sau: Kích thước phủ bì: (C x R x S) cm = (260 x 90 x 135)cm; Kích thước lọt lòng mỗi buồng: (Cx R x S) cm = (200 x 85 x 100) cm; Dung tích: bồn nước là 400 lít và bồn phân là 1.200 lít; Nội thất (gồm: 01 bàn cầu bằng men sứ với hệ thống nút xả cơ. Sàn lót đá hoa cương nhân tạo chống thấm; 01 Lavabo có vòi rửa tay và gương soi; 01 móc treo quần áo; 02 Đèn chiếu sáng (trong – ngoài); 01 quạt thông gió; 01 khóa có chìa và 01 hộp đựng giấy vệ sinh) đặt cạnh nhà bảo vệ. Công ty hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý với tần suất 03 lần/ngày.

a2.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải xây dựng và vệ sinh máy móc, thiết bị.

Như đánh giá tác động ở trên, lượng nước thải từ quá trình vệ sinh máy móc thi công xây dựng và máy móc thiết bị tại khu vực khai thác đã được cấp phép khoảng 1,0 m³/ngày nhưng có chứa hàm lượng chất rắn lơ lửng cao. Vì vậy, Chủ đầu tư tiến hành các công việc như sau:

Nước vệ sinh thiết bị máy móc sau mỗi ca sản xuất và thi công sẽ được thu gom vào hệ thống mương thu sau đó dẫn vào hồ lắng để thu gom và xử lý nước thải tại dự án. Hệ thống mương thoát nước có kích thước 195mx0,8mx0,6m tại khu vực khai trường để thu gom nước thải vào hồ lắng có thể tích 450m³ (KT: 22,5mx10mx2m); Nước thải sau xử lý được tuần hoàn tái sử dụng để cấp lại cho quá trình sản xuất; một phần qua hệ thống thoát nước chung của khu vực;

a2.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn.

Đối với nước mưa chảy tràn Chủ đầu tư có biện pháp thu gom và xử lý như sau:

- Biện pháp đang áp dụng:

+ Đối với nước mưa chảy tràn tại khu vực khai thác tự chảy theo độ dốc tự nhiên xuống khai trường sau đó qua hệ thống thu nước tại khai trường có KT: 195mx0,8mx0,6m chảy vào hồ lắng để lắng cặn;

+ Đối với nước mưa chảy tràn tại khai trường: Được thu gom qua hệ thống thu nước tại khai trường có KT: 195mx0,8mx0,6m chảy vào hồ lắng dung tích 450 m³, nằm phía Đông Nam khu vực khai trường để lắng cặn;

+ Đối với nước mưa tại khu vực văn phòng: Tự chảy tràn trên bề mặt sân đường sau đó chảy vào hệ thống thoát nước chung khu vực;

- Kết hợp với các biện pháp quản lý dầu mỡ rơi vãi từ các phương tiện thi công, thu dọn vật liệu xây dựng rơi vãi sau mỗi ngày làm việc, không bố trí vật liệu độc hại gần nguồn nước.

- Định kỳ nạo vét hồ lắng, mương thoát nước tránh ngập úng và đảm bảo dung tích xử lý. Khi trời mưa to hồ lắng không đủ đáp ứng sẽ được thải bớt ra ngoài mương thoát nước của khu vực.

a3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải rắn.

a3.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt.

- Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này khoảng 16,0 kg/ngày. Trong giai đoạn trước, Công ty thu gom và xử lý chất thải rắn sinh hoạt như sau:

Tại khu vực văn phòng (nằm trên khu đất thuê thêm ngoài khai trường): Bố trí 02 thùng đựng rác có thể tích 100 lít/thùng để thu gom rác thải sinh hoạt của công nhân văn phòng; Cuối ngày công nhân vệ sinh công nghiệp của mỏ có trách nhiệm thu gom rác vận chuyển về khu chứa tập kết rác thải; Sau đó hợp đồng với Công ty Cổ phần xây dựng vận tải và môi trường Minh Đạt đến vận chuyển đi xử lý theo quy định;

- Biện pháp xử lý chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn trước khá hiệu quả do vậy công ty tiếp tục được áp dụng trong giai đoạn tiếp theo; Tuy nhiên để đảm bảo lưu trữ toàn bộ lượng rác thải sinh hoạt trong giai đoạn công ty sẽ bổ sung một số thùng chứa rác cụ thể: Bổ sung 01 thùng chứa rác thải sinh hoạt với dung tích 100 lít/thùng.

a3.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải rắn xây dựng.

Biện pháp xử lý chất thải rắn xây dựng như sau:

- Đối với cây cỏ, cây bụi... được thu gom, phơi khô để đốt hoặc phục vụ công tác nấu ăn trong giai đoạn sau.

- Đối với đất đá thừa từ quá trình thi công các hạng mục công trình với khối lượng $967\text{m}^3 \sim 1.547,2$ tấn. Do thời gian xây dựng ngắn chỉ 0,5 tháng, do vậy nguồn thải này sẽ được vận chuyển về bãi thải sử dụng làm vật liệu san lấp mặt bằng và tận dụng làm VLXD: đá 1x2; đá base, đá mặt...

a3.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn từ quá trình khai thác trong khu vực được cấp phép.

- Lượng đất thải từ quá trình bóc tầng phủ và đất đá thải từ quá trình chế biến sẽ được thu gom, vận chuyển về khu vực sân công nghiệp phối trộn với đá base sử dụng để san lấp mặt bằng cho các công trình xây dựng của công ty và tại khu vực.

- Lượng đất đá thải chỉ lưu trữ trong thời gian ngắn chờ xuất bán; Do vậy với sức chứa của bãi thải khoảng sm^3 đủ để chứa chất thải rắn trong quá trình khai thác trong năm.

Phần đất đá thải để phục vụ công tác cải tạo phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác mỏ công ty dự kiến sẽ để lại phần đất bóc phủ và đất xen kẽ trong 2 năm cuối để phục vụ công tác cải tạo phục hồi môi trường. Nếu phần diện tích bãi thải vượt quá khả năng chứa đất đá thải, công ty sẽ sử dụng các bãi thải tạm (là các hố moong đã khai thác hết trữ lượng) tại các khu vực đã khai thác dưới chân núi để đổ thải.

a4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại.

Lượng chất thải nguy hại dạng lỏng phát sinh trong quá trình thi công xây dựng không đáng kể chủ yếu là dầu mỡ rơi vãi khi sửa chữa máy móc; Lượng dầu mỡ thải còn tồn lưu trong kho từ hoạt động khai thác khoảng 20 lít; lượng chất thải nguy hại dạng rắn nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công khoảng 4kg/quá trình. Biện pháp thu gom và xử lý chất thải nguy hại được công ty áp dụng như sau:

Sử dụng kho chứa chất thải nguy hại hiện trạng đã được xây dựng tại khu vực khai trường; Quy mô 1 tầng, (dài 3,0 m x rộng 2,0 m x cao 3,1 m), tường bằng tôn, mái lợp tôn sóng 0,45mm trên hệ thống xà gồ thép U (80 x 40 x 4,5)mm. Trong kho có dán nhãn từng khu vực chứa các mã chất thải nguy hại theo quy định, có xẻng, hố chứa cát và có đặt bình PCCC cầm tay. Bên ngoài kho có lắp tiêu lệnh PCCC.

+ Biển báo “ Kho chứa chất thải nguy hại” bên ngoài kho;

+ Đối với dầu mỡ thải: Công ty bố trí 2 thùng phuy mỗi thùng có dung tích 200 lít để thu gom; Các thùng có nắp đậy, dán nhãn và đặt tại kho chứa chất thải nguy hại;

+ Đối với chất thải nguy hại dạng rắn: giẻ lau dính dầu, pin, acquy hỏng... tiến hành thu gom vào 2 thùng phuy thể tích 200 lít để thu gom; Các thùng có nắp đậy, dán nhãn và đặt tại kho chứa chất thải nguy hại.

Công ty Hợp đồng với đơn vị chức năng để thu gom vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại theo quy định.

Đánh giá hiệu quả của các công trình xử lý môi trường trong giai đoạn khai thác trước:

- Đối với xử lý bụi: Chủ yếu là hoạt động phun nước giảm bụi tại các khu vực bốc xúc, trút đổ, trạm nghiền sàng và trên các tuyến đường vận chuyển. Nhìn chung việc phun nước cũng đạt được hiệu quả và cần tiếp tục duy trì trong giai đoạn tiếp theo.

- Đối với nước thải sinh hoạt được xử lý bằng hệ thống bể tự hoại 3 ngăn có thể tích 9 m³ và bể tách dầu mỡ thể tích 2,0m³ tại khu đất thuê thêm là phù hợp.

- Đối với nước mưa chảy tràn: Nước mưa được thoát tự nhiên trên mặt bằng mỏ sau đó được thu gom vào hệ thống mương thoát nước trước khi dẫn về hồ lắng.

- Đối với chất thải rắn thông thường:

+ Đối với chất thải rắn sinh hoạt: Được thu gom vào các thùng và thuê đơn vị chức năng thu gom, xử lý. Phương án thu gom đạt hiệu quả cần tiếp tục duy trì ở giai đoạn tiếp theo.

+ Đối với chất thải rắn sản xuất: đất đá thải từ quá trình khai thác, chế biến được tận dụng trộn cùng đá base để sử dụng làm vật liệu san lấp mặt bằng.

Nhìn chung các biện pháp quản lý chất thải rắn thông thường được công ty thực hiện khá tốt trong giai đoạn trước; các giải pháp có tính khả thi, bảo vệ môi trường, cảnh quan và tận dụng tối đa nguồn tài nguyên từ khai thác mỏ.

b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải.

b1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do quá trình nổ mìn tại khu vực đã được cấp phép.

Tác động do nổ mìn đá văng, chấn động, sóng âm... ảnh hưởng ở cự ly <63,1m. Do vậy công ty cần áp dụng các biện pháp sau để giảm thiểu tác động do nổ mìn:

- Chủ đầu tư lựa chọn điều khiển bãi nổ mìn bằng phương tiện nổ vi sai điện. Đây là phương pháp tiên tiến hạn chế đá văng, giảm sóng địa chấn.

- Tất cả các loại kíp nổ phải được kiểm tra điện trở bằng máy đo điện trở chuyên dụng. Việc kiểm tra điện trở của kíp được làm ở khu vực không có dân cư và cách xa kho vật liệu nổ.

- Để quá trình nổ mìn an toàn công ty cần phải thực hiện nổ mìn vào giờ quy định trong ngày (thường 17h chiều); đồng thời thực hiện nổ mìn với tần suất 2 ngày/lần theo quy định;

- Quá trình thực hiện công tác nổ mìn sẽ dừng toàn bộ hoạt động thi công tại mỏ. Sau khi hoàn tất quá trình nổ mìn, được sự đồng ý của cán bộ chuyên trách công nhân xây dựng mới tiếp tục tiến hành thi công.

- Trước khi nổ mìn 15 phút người thợ mìn phải ra khỏi bãi đến vị trí an toàn, kiểm tra kỹ các phương tiện kỹ thuật phục vụ công tác nổ mìn.

- Lựa chọn thời điểm nổ mìn hợp lý nghiêm cấm công nhân và người dân ra vào khu mỏ trong thời gian nổ mìn.

- Thông báo lịch nổ mìn đến UBND Phường Đông Sơn, UBND Thị xã Bỉm Sơn, và các mỏ đang khai thác trong khu vực.

- Yêu cầu công nhân chấp hành nghiêm chỉnh quy định về nổ mìn.

- Thu dọn đá cục trên bề mặt khu vực tiến hành nổ mìn. Toàn bộ lượng đá văng sau khi được thu gom, Chủ đầu tư tiến hành phân loại và tận thu chuyển về trạm nghiền sàng chế biến đá VLXD thông thường.

- Phương pháp xử lý mìn câm:

+ Phương pháp khởi nổ lại: Nếu hai dây dẫn của kíp trong lỗ mìn câm còn thừa ra ngoài và không bị gãy, dập thì tiến hành nối lại và khởi nổ lần thứ hai cho lỗ mìn câm.

+ Phương pháp kích nổ bằng lỗ khoan phụ: Nếu sau khi đầu nối và khởi nổ lần thứ hai mà lỗ mìn câm vẫn không nổ thì tiến hành xử lý bằng phương pháp kích nổ.

b2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung.

Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn độ rung trong giai đoạn thi công: Do các hạng mục thi công: làm đường lên núi; tạo diện công tác ban đầu và các hoạt động khai thác, chế biến tại khu vực đã được cấp phép; Do vậy biện pháp giảm thiểu tác động trong giai đoạn này bao gồm:

- Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn do nổ mìn:

+ Nạp thuốc nổ và búa vào lỗ mìn đúng kỹ thuật, việc nạp thuốc nổ và búa không đúng kỹ thuật sẽ gây ra hiện tượng phụt lỗ mìn, không những làm giảm hiệu quả nổ mìn mà còn tạo ra tiếng nổ rất lớn.

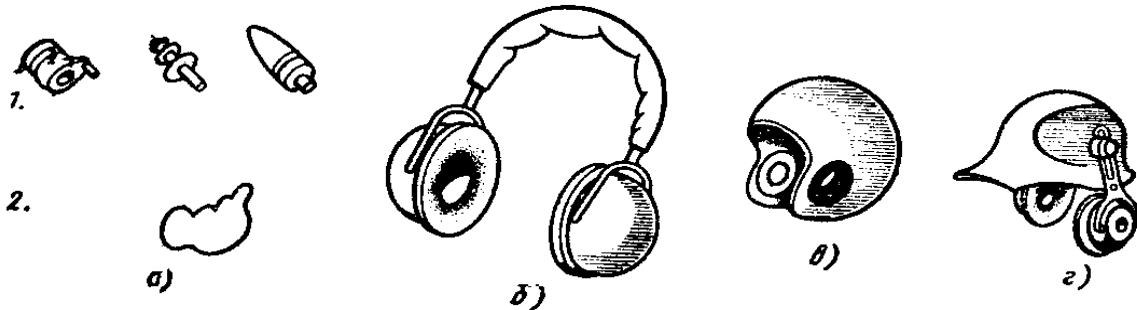
+ Lựa chọn thời điểm nổ mìn hợp lý và được chủ đầu tư thoả thuận với chính quyền địa phương thời gian nổ mìn vào 5h chiều với tần suất 2 ngày/lần. Đồng thời, thông báo rộng rãi cho công nhân và nhân dân trong vùng bằng loa truyền thanh của xã.

- Tiếng ồn do hoạt động nghiền sàng, bốc xúc, vận chuyển sản phẩm:

+ Yêu cầu các chủ phương tiện kiểm tra thiết bị thường xuyên và đảm bảo chế độ kiểm định, bảo dưỡng xe máy theo đúng định kỳ quy định.

+ Lắp đặt các dây chuyền nghiền sàng đúng với tiêu chuẩn kỹ thuật.

- Mỗi công nhân tham gia khai thác và chế biến được trang bị đủ bảo hộ lao động như: bông tai, nút tai thích hợp...



Hình 3.2: Một số dụng cụ bảo hộ lao động chống ồn

- Bố trí thời gian thi công hợp lý để không ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động trong khu mỏ và đặc biệt là không để ảnh hưởng đến các đơn vị khác đang hoạt động gần khu vực này.

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

b3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tới đời sống dân sinh.

- Có biện pháp hữu hiệu nhằm xử lý các chất thải: khí thải, nước thải đạt tiêu chuẩn trước khi thải ra môi trường; giảm thiểu đến mức thấp nhất ảnh hưởng đến đời sống của người dân xung quanh khu vực dự án.

- Chủ đầu tư thường xuyên nhắc nhở, tuyên truyền ý thức công dân đối với công nhân xây dựng.

- Giảm thiểu tối đa công nhân xây dựng ở lại qua đêm trong khu vực dự án. Thực hiện việc đăng ký tạm vắng, tạm trú cho người lao động đúng theo quy định đối với chính quyền địa phương.

- Kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý địa phương có liên quan thực hiện công tác quản lý công nhân.

- Để giảm thiểu các tác động do dịch bệnh, các biện pháp được thực hiện như: đảm bảo chất lượng nguồn nước cấp cho sinh hoạt của công nhân xây dựng; xịt thuốc diệt muỗi tại công trường định kỳ hàng tuần.

b4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tới hoạt động giao thông khu vực.

- Yêu cầu các xe vận chuyển ra vào mỏ phải chở đúng trọng tải, tuân thủ quy định về an toàn giao thông đường bộ.

- Bồi thường thiệt hại, xây dựng lại hoặc phục hồi các công trình nếu bị hư hỏng do tác động từ quá trình vận chuyển gây ra.

- Các xe vận chuyển phải được phủ bạt kín tránh rơi vãi vật liệu ra đường giao thông.

- Thường xuyên quét dọn, thu gom vật liệu rơi vãi ra các tuyến đường giao thông;

b5. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tới hoạt động của các mỏ khai thác trong khu vực.

- Thực hiện đúng các quy định trong vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá thải: Chở đúng tải trọng cho phép; không làm hư hỏng các tuyến đường, có trách nhiệm cải tạo tuyến đường trong khu vực nếu bị hư hỏng.

- Thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường tại khu vực dự án; không phát thải các chất thải chưa được xử lý ra môi trường làm ảnh hưởng đến các hoạt động khai thác và sinh hoạt của công nhân tại các mỏ khai thác liền kề.

- Thực hiện khai thác và thi công đúng với gianh giới mốc đã được cấp phép; không khai thác sai vị trí.

- Đảm bảo an toàn và khoảng cách trong quá trình nổ mìn để không ảnh hưởng đến các công trình, hoạt động khai thác và công nhân tại các mỏ liền kề.

b6. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố.

b6.1. Biện pháp giảm thiểu tai nạn lao động.

- Xây dựng và ban hành các nội quy làm việc tại công trường, bao gồm nội quy ra, vào làm việc tại công trường; nội quy về trang phục bảo hộ lao động; nội quy sử dụng máy móc, thiết bị; nội quy về an toàn điện, an toàn giao thông; an toàn cháy nổ.

- Tăng cường kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động khi làm việc.

- Cung cấp đầy đủ và đúng chủng loại các trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân. Đặc biệt, các công nhân làm việc trên cao phải có dây đeo an toàn; các công nhân hàn xì, sử dụng các thiết bị điện phải trang bị găng tay, ủng cao su, kính mắt. Có chế độ bồi dưỡng hiện vật đối với lao động đặc thù.

- Tại khu văn phòng phải được trang bị các thiết bị sơ cứu ban đầu và có người quản lý, theo dõi thường xuyên an toàn lao động tại công trường.

- Trường hợp xảy ra tai nạn lao động, Công ty áp dụng các biện pháp khắc phục kịp thời nhằm tránh xảy ra tai nạn tương tự.

- Khám sức khỏe định kỳ cho công nhân, nhân viên Công ty cũng như có kế hoạch tập huấn an toàn lao động.

- Thực hiện bồi dưỡng hiện vật cho người lao động theo Thông tư số 25/2013/TT-BLĐTBXH ngày 18/10/2013 của Bộ Lao động - TBXH.

- Phân loại máy thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về ATVSLĐ theo Thông tư 53/2016/TT-BLĐTBXH ngày 28/12/2016 của Bộ Lao động - TBXH. Sau khi phân loại thì tiến hành kiểm định máy, thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về ATVSLĐ theo Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ (Kiểm định lần đầu, kiểm định định kỳ).

- Phân loại đối tượng, tổ chức huấn luyện ATVSLĐ lần đầu, định kỳ cho người sử dụng lao động và người lao động theo quy định tại Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ.

- Tổ chức thực hiện công tác an toàn, vệ sinh lao động theo Thông tư số 07/2016/TT-BLĐTBXH ngày 15/5/2016 của Bộ Lao động - TBXH.

b6.2. Biện pháp giảm thiểu nguy cơ cháy nổ.

- Lập hệ thống biển báo cấm lửa tại các khu vực dễ gây ra cháy nổ (kho chứa dầu dễ cháy nổ, trạm biến áp, kho chứa VLNCN...)

- Trang bị các phương tiện chữa cháy tại chỗ gồm 03 bình chữa cháy bột BC loại 4kg do Trung Quốc sản xuất, 2 bình chữa cháy loại 20kg đặt tại khu chứa nhiên liệu và kho chứa VLNCN.

- Bố trí 1 thùng phi chứa cát với dung tích 200 lít, bơm nước, bể cứu hỏa... được bố trí cạnh kho VLNCN.

- Tiến hành đo điện trở tiếp địa chống sét định kỳ 6 tháng/lần và định kỳ kiểm định các thiết bị áp lực.

- Thiết lập các hệ thống báo cháy, đèn hiệu, thiết kế hệ thống tự động ngắt điện cầu dao tổng.

- Tổ chức giám sát thi công chặt chẽ nhằm kịp thời phát hiện và ra các giải pháp ứng phó kịp thời và hiệu quả.

- Trong những trường hợp có sự cố công nhân được hướng dẫn và thực tập xử lý theo quy tắc an toàn.

- Lập phương án PCCC và phương án đảm bảo an ninh trật tự do Phòng Cảnh sát Quản lý hành chính về trật tự xã hội - Công an tỉnh thẩm duyệt.

+ Hiện tại kho chứa vật liệu nổ công nghiệp của công ty đã có phương án phòng chống cháy nổ (đính kèm tại phần phụ lục).

+ Đã có giấy thẩm định và nghiệm thu kho;

+ Xây dựng kế hoạch ứng phó khẩn cấp của kho vật liệu nổ và ứng phó quá trình nổ mìn.

b6.3: Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố thiên tai.

- Biện pháp giảm thiểu tác động do thiên tai:

Thiên tai là không thể tránh khỏi; do vậy công ty cần có các biện pháp chủ động, tích cực ứng phó với sự cố, phòng ngừa giảm thiểu đến mức thấp nhất tác động do thiên tai gây ra như: theo dõi chặt chẽ, dự báo, cảnh báo sớm diễn biến các hiện tượng khí tượng thủy văn nguy hiểm đặc biệt là hiện tượng áp thấp nhiệt đới, bão, mưa lớn... để có các phương án di dời máy móc thiết bị ra khỏi khu vực; Tôn cao nền để tránh ngập úng khi mưa bão giảm thiểu thiệt hại về người, tài sản và ô nhiễm môi trường tại khu vực dự án...

b6.4: Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố kho chứa mìn.

Các biện pháp giảm thiểu bao gồm:

- Kho chứa thuốc nổ phải được xây tường bao quanh để nếu trường hợp sự cố xảy ra sẽ ít tác động đến các công trình xung quanh.

- Lập kế hoạch ứng phó khẩn cấp đối với kho chứa mìn.

- Kho phải có lỗ thông hơi và các cửa sổ để thông gió tự nhiên.

- Có các biển báo cấm lửa khu vực xung quanh kho chứa, ít nhất là 50m.
- Thường xuyên kiểm tra chất lượng công trình và tiến hành sửa chữa kịp thời khi phát hiện hư hỏng, xuống cấp.
- Trang bị 1 bình chữa cháy loại 20 kg tại khu chứa VLNCN.
- Trang bị bể chứa cát, chứa nước phòng chống cháy nổ tại kho mìn.
- Thực hiện đo điện trở tiếp địa theo quy định.
- Kho chứa phải có hệ thống chống sét.
- Công tác sắp xếp VLNCN và phụ kiện trong kho phải thực hiện đúng quy chuẩn 01:2019/BCT.
- Đối với mìn câm, kíp nổ,... không hoạt động sẽ được thu hồi chuyển cho đơn vị cung cấp xử lý theo quy định.
- Không hút thuốc, sử dụng các vật dụng có lửa trong quá trình vận chuyển vật liệu nổ công nghiệp từ kho chứa đến vị trí sử dụng.
- Trong quá trình vận chuyển thuốc nổ phải được tủ bạt màu lên thuốc nổ tránh nắng có thể dễ gây nổ.

b6.5: Biện pháp giảm thiểu tác động do các sự cố vừa thi công xây dựng vừa khai thác chế biến tại mỏ.

Biện pháp hữu hiệu nhằm giảm thiểu các tác động tiêu cực do các sự cố về tai nạn lao động, tai nạn giao thông có thể xảy ra tại khu vực dự án khi thực hiện đồng thời nhiều hoạt động xảy ra tại khu mỏ chủ đầu tư cần thực hiện các biện pháp sau:

- + Phân luồng các tuyến đường giao thông hợp lý cho các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công và các phương tiện vận chuyển phục vụ chế biến tại mỏ.
- + Lắp đặt các biển báo tại các khu vực dễ xảy ra tai nạn nhằm cảnh báo cho công nhân biết và có biện pháp phòng ngừa;
- + Có biện pháp, giải pháp thi công hợp lý tại các khu vực dự án như bố trí thời gian nổ mìn vào thời gian (5h chiều) khi các hoạt động khác đã dừng hoạt động.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động ()

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.

Bảng 3.23: Nguồn và tác động trong quá trình khai thác, chế biến

TT	Nguồn phát sinh	Loại chất thải	Tác động
1	Hoạt động liên quan đến chất thải		
	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động khoan lỗ mìn và nổ mìn. - Hoạt động bốc xúc, trút đổ nguyên liệu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải. - Chất thải rắn sinh hoạt. - Chất thải rắn từ quá 	Môi trường không khí, đất, nước và sức khỏe con người.

TT	Nguồn phát sinh	Loại chất thải	Tác động
	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động vận chuyển từ tuyến tiếp nhận về khu vực chế biến và vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.. - Hoạt động nghiền sàng. - Hoạt động của công nhân khai thác. - Hoạt động bảo dưỡng thiết bị máy móc. 	<ul style="list-style-type: none"> trình khai thác. - Chất thải rắn từ quá trình chế biến đá; - Nước thải sinh hoạt. - Nước mưa chảy tràn. - Chất thải nguy hại. 	
2	Hoạt động không liên quan đến chất thải		
	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động nổ mìn. - Hoạt động thiết bị, máy móc khai thác. - Sự cố môi trường. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chấn động, sóng không khí, đá văng. - Tiếng ồn, độ rung. - Các sự cố; 	Sức khỏe con người.

a. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải.

a1. Tác động do bụi và khí thải.

a1.1. Tác động do bụi từ quá trình khoan lỗ mìn.

Theo các thông số về khoan nổ mìn được nêu tại bảng 1.16 - Chương I:

+ Tổng số mét cần khoan trong một đợt nổ mìn là: 11m/lỗ khoan x 7 lỗ khoan/đợt nổ mìn = 77 m; tần suất nổ mìn 2,8 ngày/lần; Số m cần khoan trong ngày: 77m/ngày

+ Đường kính khoan trung bình $d = 90 \text{ mm}$.

→ Tổng lượng đất đá vụn phát sinh do hoạt động khoan: $77\text{m} \times 3,14 \times (0,09/2)^2 = 0,49\text{m}^3/\text{ngày}$.

Với trọng lượng đá mật là $d = 1,5 \text{ g/cm}^3$. Số liệu và kết quả tính toán được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.24: Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình khoan

TT	Thông số tính toán	Giá trị
1	Số mét khoan trong ngày (m)	77
2	Số giờ làm việc trong ngày	6
3	Hệ số phát thải (kg/tấn đá)	0,14
4	Lượng đá vụn phát sinh ($\text{m}^3/\text{ngày}$)	0,49
5	Khối lượng bụi phát sinh trong ngày (kg/ngày)	0,07
6	Tải lượng bụi phát sinh (mg/s)	3,17

Vậy lượng bụi phát sinh trong quá trình khoan lỗ mìn là: 3,17mg/s.

Để tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí đối với nguồn điểm ta áp dụng phương pháp mô hình của Sutton. Với giả thiết nguồn điểm là nguồn liên tục, vận tốc gió và chế độ rối không đổi theo thời gian ta có công thức tính toán khếch tán chất ô nhiễm từ nguồn điểm cao liên tục theo công thức

$$C(x, 0, z) = \frac{M}{\pi \times u \times \sigma_z^2} \exp\left(\frac{-Z^2}{2\sigma_z^2}\right) (\text{II}) + C_0$$

Trong đó:

+ C(x,z): Nồng độ chất ô nhiễm tại tọa độ x,z (mg/m³);

- C₀: Nồng độ bụi đo đạc môi trường nền tại khu vực mỏ:

C_{0.Bụi} = 0,175 mg/m³;

+ M: Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/s), M = 3,17 mg/s;

+ Z: Độ cao của điểm tính (m), lấy Z=1,5m (bằng chiều cao trung bình từ mặt đất đến tầm hít thở của con người);

+ σ_z : Hệ số phát tán theo phương z (m). Hệ số phát tán σ_z có thể xác định thông qua hệ số C_z hoặc theo bảng phân loại về cấp ổn định của khí quyển, hệ số này thường được xác định theo công thức Slade (1968) với độ ổn định khí quyển loại “B” có dạng: $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$

+ u: Tốc độ gió trung bình (m/s), u = 1 m/s; u=1,5m/s

+ x: Tọa độ điểm cần tính (m).

Nguồn: Phạm Ngọc Hồ - Đồng Kim Loan - Trịnh Thị Thanh, Giáo trình cơ sở môi trường không khí, NXB Giáo dục, năm 2009.

Với x là khoảng cách theo chiều gió thổi tại điểm tính toán so với nguồn thải (m) thì nồng độ chất ô nhiễm phát tán theo chiều gió như sau:

Bảng 3.25: Nồng độ bụi phát tán trong không khí từ hoạt động khoan lỗ mỏ

x(m)	10	20	50	100	150	200
σ_z	2,85	4,72	9,22	15,29	20,55	25,35
C (ứng với vận tốc gió u=1m/s) (mg/m ³)	0,0500	0,298	0,254	0,220	0,211	0,207
C (ứng với vận tốc gió u=1,5m/s) (mg/m ³)	0,0333	0,192	0,186	0,183	0,177	0,175
QCVN 05:2023/BTNMT	0,3 (mg/m³) (Trung bình 1 giờ)					
QCVN 02:2019/ BYT	8					

Qua số liệu về nồng độ bụi do hoạt động khoan lỗ mỏ

+ So sánh với QCVN 02:2019/ BYT: Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc nằm trong giới hạn cho phép;

+ So sánh với QCVN05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nồng độ bụi và khí thải môi trường xung quanh; Theo kết quả tính toán theo công thức trên cho thấy nồng độ bụi nằm trong giới hạn cho phép; Lượng bụi phát sinh từ quá trình này thuộc hạt mịn hầu hết sa lắng quanh miệng lỗ khoan trong phạm vi 1 ÷ 3,0m. Vì vậy, bụi từ quá trình khoan lỗ mìn chỉ gây ô nhiễm môi trường không khí trong phạm vi hẹp, chỉ ảnh hưởng trực tiếp và thường xuyên đến công nhân khoan trong khoảng thời gian làm việc. Tác động này được nhận diện ở mức trung bình và hoàn toàn có thể kiểm soát được nhờ các biện pháp kỹ thuật và quản lý. Bụi phát sinh sẽ không gây ảnh hưởng nhiều đến môi trường xung quanh.

a1.2. Tác động do bụi và khí thải từ quá trình nổ mìn.

- Tác động do bụi từ quá trình nổ mìn phá đá:

Theo bảng 1.16 - Chương I, lượng thuốc nổ cần thiết trong 01 lần nổ mìn là 372kg/lần (nổ đợt 1). Theo “Quản lý môi trường ngành khai khoáng và năng lượng của Nga”: khi nổ 1kg thuốc nổ sẽ tạo ra 0,043 ÷ 0,25kg bụi. Do đó, lượng bụi phát sinh trong 01 lần nổ mìn trong quá trình khai thác là: 16 ÷ 93kg bụi/lần. Quá trình nổ mìn chỉ diễn ra trong khoảng 5 giây, vậy tải lượng bụi phát sinh trong 1 lần nổ mìn là: 3.199,2 ÷ 18.600 g/s.

Theo kết quả tính tải lượng bụi khi nổ mìn là rất lớn, do vậy khi gió mạnh cuốn theo bụi vào môi trường không khí, điều này có thể ảnh hưởng đến các mỏ khai thác khoáng sản liền kề, các hộ dân trong khu vực; Tuy nhiên quá trình nổ mìn diễn ra trong thời gian khoảng 5s, hoạt động nổ mìn diễn ra không thường xuyên với tần suất nổ 2,8 ngày/đợt nổ, mặt bằng khu vực mỏ thông thoáng, khu vực mỏ nằm cách xa khu dân cư (khoảng 500m về phía Nam). Vì vậy, tác động do bụi trong quá trình nổ mìn chỉ diễn ra trong thời gian ngắn và ảnh hưởng không lớn.

-Tác động do khí thải từ quá trình nổ mìn:

Đặc tính hoá học của loại thuốc nổ có nhóm Nitro trong quá trình cháy nổ thải ra các chất khí: Hơi nước, CO₂, NO₂...

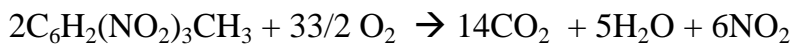
Bảng 3.26: Đặc tính kỹ thuật của thuốc nổ

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
1	Độ ẩm	%	0,3
2	Mật độ	g/cm ³	0,95 - 1,1
3	Tốc độ nổ	km/s	3,6 - 3,9
4	Sức nổ	cm ³	350 – 360
5	Sức phá	mm	13 – 15
6	Khoảng cách truyền nổ	cm	4
7	Thời gian bảo quản	tháng	6
8	TNT (C ₆ H ₂ (NO ₂) ₃ CH ₃)	%	14

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
9	Bột gỗ	%	4
10	Nitrat amôn	%	82

Dựa vào đặc tính thuốc nổ, trên cơ sở đó ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm như sau:

- Trinitro Toluene (TNT) có công thức hoá học: $C_6H_2(NO_2)_3CH_3$. Khi cháy nổ có phản ứng sau:



Trên cơ sở đó tính tải lượng ô nhiễm như sau:

Theo phương trình phản ứng trên, cứ 454g TNT khi cháy nổ tạo ra 616g CO_2 và 276g NO_2 . Lượng CO_2 và NO_2 phát sinh ra không khí xung quanh như sau:

+ Tải lượng CO_2 thải ra trong 01 lần nổ:

$$E_{CO_2} = \{(372\text{kg thuốc nổ} \times 616\text{kg } CO_2)/454\text{kg TNT}\} \times 14\% = 70,7\text{kg } CO_2$$

+ Tải lượng NO_2 thải ra trong 01 lần nổ:

$$E_{NO_2} = \{(372\text{kg thuốc nổ} \times 276\text{kg } NO_2)/454\text{kg TNT}\} \times 14\% = 31,7\text{kg } NO_2$$

Trong công đoạn này, việc phát sinh khí thải là không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, điểm nổ mìn thường ở trên cao, chỉ phát sinh sau vài giây kích nổ, các khí phát sinh được pha loãng với không khí trên cao và phát tán theo chiều gió. Ngoài ra, khu vực mỏ có không gian thoáng, cách khu dân cư khoảng 700 m về phía Tây Nam nên tác động đến hoạt động sinh hoạt của người dân khu vực là không đáng kể, tác động chủ yếu trong phạm vi khu vực mỏ.

a.1.3. Tác động do bụi, khí thải từ hoạt động bóc xúc nguyên liệu và đất đá thải tại chân tuyến.

- ***Tác động do bụi:***

Lượng bụi phát sinh từ hoạt động bóc xúc đá từ chân tuyến sau nổ mìn về khu vực chế biến đá và bóc xúc đất đá thải về bãi thải.

$$Q_{bụi} = E_{bụi} \times M_{đá};$$

Trong đó: $M_{đá}$: Khối lượng đá cần bóc xúc

Tổng khối lượng đá sau nổ mìn và đất đá thải cần bóc xúc: $147.500\text{m}^3/\text{năm}$;

$E_{bụi}$: Hệ số tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động bóc xúc đất đá;

Hệ số tải lượng bụi phát sinh từ bóc xúc, trút đổ:

f: Là hệ số phát tán bụi từ quá trình bóc xúc, trút đổ (theo tài liệu Địa chất môi trường, NXB Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh thì $f = 0,1\text{kg}/\text{m}^3$).

$Q_{bụi} = 0,1\text{kg}/\text{m}^3 \times 147.500\text{m}^3/\text{năm} = 14.750\text{kg}/\text{năm} \sim 2.586,6 \text{ mg/s}$ (số ngày làm việc 264 ngày/năm).

- ***Tác động do khí thải:***

- Khí thải phát sinh do các máy móc sử dụng dầu DO

Theo số liệu đã tính toán tại bảng 1.14 - chương 1. Tổng lượng dầu DO sử dụng cấp cho các máy móc để bốc xúc đá tại chân tuyến: $243,9 \text{ ca} \times 65 \text{ lít/ca} = 15.853,5 \text{ lít/năm} \sim 0,0024 \text{ kg/s}$ (tỷ trọng của dầu DO: $0,87 \text{ kg/lít}$; thời gian thực hiện: 264 ngày/năm).

Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, năm 1993), động cơ Diesel tiêu thụ 1,0 tấn nhiên liệu sẽ phát thải ra môi trường 4,3 kg bụi; 28,0kg CO; 55,0 kg NO₂; 20×S kg SO₂ (Với S là % lưu huỳnh có trong nhiên liệu, hiện tại phần trăm lưu huỳnh trong dầu Diesel là 0,05%).

Dựa vào định mức tiêu thụ và hệ số ô nhiễm ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu diesel như sau:

Bảng 3.27: Tải lượng bụi và khí thải phát sinh khi đốt dầu DO trong quá trình bốc xúc vật liệu tại chân tuyến

TT	Tên chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải (kg/tấn DO)	Tổng lượng phát thải
			(mg/s)
1	Bụi	4,3	10,4
2	CO	28,0	67,8
3	SO ₂	20×S	2,4
4	NO ₂	55,0	133,1

Bảng 3.28: Tổng tải lượng các chất ô nhiễm bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện bốc xúc vật liệu tại chân tuyến

TT	Tên chất gây ô nhiễm	Tổng lượng phát thải do đốt dầu DO	Tải lượng bụi do bốc xúc	Tổng tải lượng bụi, khí thải phát sinh
		(mg/s)	(mg/s)	(mg/s)
1	Bụi	10,4	4.876,4	4.886,8
2	CO	67,8	-	67,8
3	SO ₂	2,4	-	2,4
4	NO ₂	133,1	-	133,1

Để tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí do hoạt động bốc xúc nguyên liệu và đất đá thải tại chân tuyến; Áp dụng mô hình nguồn mặt để tính toán lan truyền ô nhiễm và đánh giá tác động, phạm vi ảnh hưởng theo công thức sau:

$$C = C_0 + \frac{10^3 \times E_s \times L}{u \times H} \quad (\mu\text{g}/\text{m}^3); \text{ Trong đó:}$$

C: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh do bốc xúc tại chân tuyến (mg/m^3);

H: Chiều cao xáo trộn, $H = 5\text{m}$;

L: Chiều dài hộp kín, lấy bằng chiều dài khu vực tuyến tiếp nhận đá đến (khu vực chế biến - trạm nghiền sàng), $L = 200\text{m}$.

U: Tốc độ gió thổi vào hộp, $u = 1 \text{ m/s}$; $u = 1,5 \text{ m/s}$

C_0 : Nồng độ môi trường nền tại khu vực sản công nghiệp:

$C_0.Bụi = 0.175 \text{ mg/m}^3$; $C_0.SO_2 = 0,070 \text{ mg/m}^3$; $C_0.NO_2 = 0,066 \text{ mg/m}^3$; $C_0.CO = 4,23 \text{ mg/m}^3$.

E: Hệ số phát thải, với tổng diện tích khu vực sản công nghiệp là $S = 10.000 \text{ m}^2$ (Khu vực khai trường chế biến đá) thì lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích là:

$E_{Bụi} (\text{mg/m}^2.s)$	0,490
$E_{SO_2} (\text{mg/m}^2.s)$	0,014
$E_{NO_x} (\text{mg/m}^2.s)$	0,000
$E_{CO} (\text{mg/m}^2.s)$	0,027

Bảng 3.29: Nồng độ bụi, khí thải phát tán trong không khí từ hoạt động bốc xúc đất đá về khu vực chế biến

Kết quả	Bụi (mg/m^3)	SO_2 (mg/m^3)	NO_x (mg/m^3)	CO (mg/m^3)
Với $u=1\text{m/s}$;	6,923	0,0482	0,477	4,664
Với $u=1,5\text{m/s}$;	4,776	0,0441	0,326	4,567
QCVN 02: 2019/BYT	8	-	-	-
QCVN03:2019/BYT	-	5	5	20
QCVN05:2023/BTNMT	0,3	0,35	0,2	30

Qua kết quả tính toán trên cho thấy:

+ So sánh với QCVN 02: 2019/BYT: Giá trị giới hạn tiếp xúc bụi nơi làm việc: Nồng độ bụi nằm trong GHCP;

+So sánh với QCVN 03: 2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hoá học tại nơi làm việc: Nồng độ các khí thải nằm trong GHCP;

+ So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường không khí xung quanh; Nồng độ CO và SO_2 nằm trong GHCP; Nồng độ bụi vượt GHCP từ 15,6 - 23,0 lần và NO_2 vượt GHCP từ 1,6 – 2,35 lần

Do vậy phạm vi ảnh hưởng của bụi và các khí thải chỉ trong phạm vi mỏ và chủ yếu chỉ tác động đến công nhân lao động trực tiếp.

a1.4 Tác động do quá trình vận chuyển đá trong khu vực khai trường.

- Tác động do bụi bay bốc theo lớp xe trong quá trình vận chuyển đá từ khu vực tuyển tiếp nhận về khu chế biến

Quá trình vận chuyển đá sau nổ mìn về khu vực chế biến phát sinh bụi do tác động của bề mặt lớp xe và mặt đường.

- Tải lượng bụi phát sinh trong ngày được tính theo công thức sau:

$M = Exd$ (kg/ngày); Trong đó:

M: Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày).

d: Quãng đường vận chuyển trong ngày (0,2km/lượt xe).

E: Hệ số ô nhiễm (kg/km.lượt xe). Thay số vào công thức [3.4] ta được $E = 1,356(\text{kg/km/lượt xe})$ (đã tính toán tại giai đoạn thi công). Tải lượng bụi phát sinh do:

+ Vận chuyển đá VLXD về trạm nghiền sàng ($146.025 \text{ m}^3/\text{năm}$);

Số ngày làm việc trong năm: 264 ngày và vận chuyển bằng ô tô tải 15 tấn. Vậy số chuyến vận chuyển trong ngày là: $(146.025 \times 1,6 \text{ tấn/m}^3/15 \text{ tấn})/264\text{ngày} \approx 60$ chuyến/ngày tương đương 120 lượt/ngày (khối lượng vận chuyển được tính 2 lượt (lượt đi và lượt về)). Quãng đường chịu ảnh hưởng thường xuyên tính từ tuyến tiếp nhận đá sau mỏ đến khu chế biến và khu vực tập kết trung bình là 200m (quãng đường từ tuyến tiếp nhận đá đến khu vực nghiền sàng khoảng 200m); Vậy tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển đá VLXD về khu chế biến là:

$M_{\text{bụi}} = 1,356(\text{kg/km.lượt xe}) \times 120(\text{lượt xe/ngày}) \times 0,2 \text{ (km)} = 32,3\text{kg/ngày} = 1.496,5 \text{ mg/s}$.

+ Vận chuyển đất đá thải về bãi thải:

Khối lượng đất đá thải cần vận chuyển từ tuyến tiếp nhận đá đến bãi thải là $1.475\text{m}^3/\text{năm}$ tương đương 2.360 tấn/năm.

Với chế độ 1 năm làm việc 264 ngày và vận chuyển bằng ô tô tải 15 tấn. Vậy số chuyến vận chuyển trong ngày là: $(2.360 \text{ tấn/năm}/15 \text{ tấn/xe})/264 \text{ năm} \approx 1$ chuyến/ngày tương đương 2 lượt/ngày (khối lượng vận chuyển được tính 2 lượt (lượt đi và lượt về)). Quãng đường từ tuyến tiếp nhận đến bãi tập kết là 200m; Vậy tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển đất đá thải về bãi thải là:

$M_{\text{bụi}} = 1,356(\text{kg/km/lượt xe/năm}) \times 2(\text{lượt xe/ngày}) \times 0,2 \text{ (km)} = 0,5\text{kg/ngày} = 22,1 \text{ mg/s}$.

Vậy tổng lượng bụi phát sinh do quá trình vận chuyển tại khu vực dự án là: $1.496,5 \text{ mg/s} + 22,1 \text{ mg/s} = 1.518,6 \text{ mg/s}$.

- Tác động do bụi và khí thải do các phương tiện sử dụng dầu DO để vận chuyển đá từ khu vực khai thác về khu chế biến

Hoạt động của phương tiện vận chuyển đá từ chân tuyến về trạm nghiền sàng. Vận chuyển đất đá thải về bãi thải sẽ phát sinh bụi và khí thải do các phương tiện sử dụng dầu DO.

Lượng bụi PM và khí ô nhiễm phát thải ra môi trường do các phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO được xác định theo QCVN 86 : 2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải mức 4 đối với xe ô tô chạy dầu Diesel phát sinh các khí và bụi gây ô nhiễm: CO, HC, NO_x, PM. Tải lượng bụi và khí thải gây ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển được xác định như sau:

Đối với các phương tiện vận chuyển có tải trọng 15 tấn; Lượng CO phát sinh là: 0,74g/km; NO_x: 0,39g/km; HC: 0,07g/km; bụi PM: 0,06g/km.

Vậy với quãng đường vận chuyển các loại nguyên vật liệu và đất đá thải khoảng 200m;

Lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển vật liệu sử dụng dầu DO:

Hoạt động vận chuyển đá nguyên liệu và đất đá thải trong khu mỏ với cự ly vận chuyển 0,2km; Khối lượng đá cần vận chuyển bao gồm:

+ Khối lượng đất đá thải cần vận chuyển từ tuyến tiếp nhận đá đến bãi thải là 1.475 m³/năm tương đương 2.360tấn/năm.

+ Khối lượng đá VLXD thông thường về trạm nghiền sàng: 146.025 m³/năm ~ 233.640 tấn/năm.

Số chuyến xe vận chuyển trung bình khoảng 61 chuyến/ngày (Trong đó: đá VLXD: 60 chuyến/ngày và đất đá thải: 1 chuyến/ngày);

Vậy lượng bụi và khí thải phát sinh như sau:

Khối lượng CO: 0,74g/km x 61 chuyến x 0,2km x 2 (2 lượt cả đi và về) = 21,0g/ ngày;
Tải lượng phát thải khí CO: 0,73mg/s.

Khối lượng NO_x: 0,39g/km x 61 chuyến x 0,2km x 2 (2 lượt cả đi và về) = 11,0g/ngày;
Tải lượng phát thải khí NO_x: 0,38mg/s.

Khối lượng HC: 0,07g/km x 61 chuyến x 0,2km x 2 (2 lượt cả đi và về)= 2,0g/ngày;
Tải lượng phát thải khí HC: 0,07mg/s.

Khối lượng bụi PM: 0,06g/km x 61 chuyến x 0,2km x 2 (2 lượt cả đi và về)= 1,7g/ ngày;
Tải lượng phát thải bụi PM: 0,06mg/s.

Bảng 3.30. Bảng tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển đá nguyên liệu và đất đá thải trong giai đoạn mỏ

TT	Các chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm do đốt dầu DO(mg/s)	Tải lượng bụi bay bốc theo bánh xe (mg/s)	Tải lượng ô nhiễm (mg/ms)
Vận chuyển vận chuyển đá và đất đá thải; quãng đường vận chuyển 0,2km				
1	HC	0,07	-	0,0003
2	NO _x	0,38	-	0,0019
3	CO	0,73	-	0,0036
4	Bụi PM	0,06	2.055,6	10,2783

Để xem xét ảnh hưởng của bụi đất do hoạt động vận chuyển trên đến vị trí ở cuối hướng gió, ta có thể xem đây như một nguồn đường và tính toán được sử dụng theo công thức sau.

$$C_x = C_0 + \frac{2E}{\sigma_z \cdot U \sqrt{2\pi}}; mg / m^3 \text{ Trong đó:}$$

C_x: Nồng độ bụi tại khoảng cách x (m), mg/m³

C₀: Nồng độ môi trường nền tại khu vực sản công nghiệp:

$C_0.B\ddot{u}i = 0,175 \text{ mg/m}^3$; $C_0.SO_2 = 0,070 \text{ mg/m}^3$; $C_0.NO_2 = 0,066 \text{ mg/m}^3$; $C_0.CO = 4,230 \text{ mg/m}^3$.

E : Lượng thải tính trên đơn vị dài , mg/(m/s)

u : Vận tốc gió (m/s),

σ_z - Hệ số khuếch tán ô nhiễm là hàm số của khoảng cách (x)

$$\sigma_z = c.x^d + f$$

Công thức trên giả sử độ ổn định khí quyển loại B thì σ_z được tính theo công thức đơn giản của Sade(1998) là $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$

Nguồn: Công thức sử dụng trong hướng dẫn chi tiết lập bản cam kết BVMT trong khai thác khoáng sản của Bộ TN&MT -2008.

Nồng độ bụi do vận chuyển nguyên vật liệu thay số vào công thức trên được tính toán ở bảng sau:

Bảng 3.31. Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển đá nguyên liệu và đất đá thải trong giai đoạn mỏ

Khoảng cách x (m)	Nồng độ C khi u=1m/s (mg/m ³)			
	B\ddot{u}i	HC	NO ₂	CO
5	3,192	0,000135	0,027	3,334
10	2,003	8,13E-05	0,027	3,333
20	1,286	4,9E-05	0,026	3,333
30	1,007	3,65E-05	0,026	3,333
	Nồng độ C khi u=1,5m/s (mg/m ³)			
5	2,194	8,99E-05	0,02794	3,334
10	1,401	5,42E-05	0,02678	3,334
20	0,923	3,27E-05	0,02675	3,333
30	0,737	2,43E-05	0,02673	3,333
QCVN 05: 2013/BTNMT	0,300	0,350	0,200	30
QCVN 02:2019/BYT	8	-	-	-
QCVN03:2019/BTNMT	-	5	5	20

Nhận xét: Nồng độ bụi trong quá trình vận chuyển tính theo mô hình phát tán cho thấy:

Nồng độ bụi và khí thải nằm trong GHCP theo QCVN 02:2019/BYT và QCVN 03:2019/BYT;

Nồng độ bụi vượt GHCP theo QCVN 05:2023/BTNMT từ 2,4 - 10,6 lần.

Các khí khác như CO; NO₂ đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT.

- Chỉ tiêu HC: Không quy định;

Qua kết quả tính toán trên cho thấy tác động lớn nhất từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá thải chủ yếu là bụi; Do vậy cần có biện pháp để giảm thiểu bụi trong quá trình vận chuyển trong khu vực khai trường.

a1.5. Hoạt động nghiền sàng.

a1.5.1. Hoạt động nghiền sàng đá.

Khối lượng đá nguyên khai được đưa vào nghiền là: 146.025 m³ đá nguyên khai/năm. Để đánh giá tác động lớn nhất do hoạt động nghiền sàng tại dự án; Toàn bộ lượng đá vật liệu được vận chuyển về máy nghiền có công suất 250 tấn/h được lắp đặt tại khu vực khai trường; Với thời gian làm việc: 264 ngày/năm. Khối lượng đá cần nghiền: 553 m³/ngày ~ 885 tấn/ngày. Vậy thời gian hệ thống nghiền sàng hoạt động trong 1 ngày là: 885 tấn/ngày / 250(tấn/h) ≈ 3,5h/ngày.

Vậy thời gian hoạt động của máy nghiền ~ 3,5h/ngày.

*** Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động trút đổ vật liệu lên phễu nghiền:**

Theo tổ chức y tế thế giới WHO hệ số tải lượng bụi phát sinh trong quá trình trút đổ vật liệu: 0,1 kg/m³; Thời gian trút đổ đá nguyên liệu lên phễu nghiền là 3,5h/ngày. Vậy tổng tải lượng bụi phát sinh trong quá trình trút đổ khoảng: 553m³/ngày x 0,1kg/m³/(3,5h x 3600s/h) = 4.388,9 mg/s.

*** Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động nghiền sàng:**

- Hệ số phát thải bụi: Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thì hệ số phát thải bụi hoạt động nghiền sàng là: 0,17 kg bụi/tấn đá.

Như vậy, tải lượng bụi phát sinh trong công đoạn nghiền, sàng là:

$$0,17 \text{ (kg bụi/tấn đá)} \times 553 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 1,6 \text{ tấn/m}^3/3,5\text{h} = 43,0 \text{ kg/ngày} = 1.989,6(\text{mg/s}).$$

Ta thấy lượng bụi do quá trình này là khá lớn và thường xuyên. Chủ yếu tập trung tại phễu nhận đá, máy đập, máy nghiền và các băng chuyền. Trong trường hợp không có gió bụi sẽ tập trung xung quanh khu vực nghiền sàng, nếu có gió bụi sẽ phát tán ra xa khu vực nghiền sàng. Vì vậy công ty cần có biện pháp giảm thiểu tác động do bụi từ nghiền sàng;

Xác định nồng độ bụi phát sinh do hoạt động nghiền sàng đá tại khu vực sân công nghiệp.

Áp dụng mô hình nguồn mặt thay tải lượng bụi vào công thức sau ta có nồng độ bụi tại khu vực chế biến:

$$C = C_0 + \frac{10^3 \times E_s \times L}{u \times H} \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{)}.$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh trong công đoạn nghiền sàng (mg/m³).

H: Chiều cao xáo trộn, H = 5m.

L: Chiều dài hộp kín, lấy bằng chiều dài khu vực sản công nghiệp, L = 200m.

u: Tốc độ gió thổi vào hộp, u = 1 m/s; u = 1,5m/s;

C₀: Nồng độ môi trường nền tại khu vực sản công nghiệp: C_{0 Bụi} = 0,175mg/m³;

E: Hệ số phát thải, với tổng diện tích khu vực sản công nghiệp là S = 10.000m² thì lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích là:

$$E_{\text{bụi}}: (4.388,9 + 1.989,6 \text{ (mg/s)})/10.000\text{m}^2 = 0,64 \text{ mg/m}^2.\text{s}.$$

Nguồn: Phạm Ngọc Hồ - Đồng Kim Loan - Trịnh Thị Thanh, Giáo trình cơ sở môi trường không khí, NXB Giáo dục, năm 2009.

Thay số vào công thức trên, ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động nghiền sàng đá:

Bảng 3.32: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do nghiền sàng đá trong giao đoạn

Nồng độ bụi	Kết quả (mg/m ³)
Với u=1m/s;	7,22
Với u=1,5m/s;	4,61
QCVN 02:2019/BYT	8
QCVN05:2023/BTNMT	0,3

Qua kết quả tính toán cho thấy nếu như không có biện pháp xử lý nồng độ bụi tại khu vực chế biến nằm trong giới hạn cho theo QCVN 02:2019/ BYT.

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh hoạt động nghiền sàng vượt GHCP nhiều lần ứng với các tốc độ gió khác nhau. Do vậy trong quá trình nghiền sàng vật liệu cần có biện pháp hữu hiệu nhằm giảm thiểu các tác động đến môi trường và công nhân tại khu vực mỏ.

a1.6. Tác động do bụi và khí thải trong quá trình bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ.

- Bụi phát sinh do bốc xúc sản phẩm:

Sản phẩm của quá trình chế biến đá được bốc xúc đi tiêu thụ là: đá base, đá 1x2, đá 2x4 và đá 4x6. Do vậy trong quá trình bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ sẽ phát sinh một lượng bụi:

Theo số liệu đã tính toán tại chương 1; lượng đá sau nghiền sàng và đất đá thải cần bốc xúc đi tiêu thụ: 147.500m³/năm ~ 236.000 tấn/năm.

- Với hệ số phát thải: Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thì hệ số phát thải bụi hoạt động bốc xúc là: 0,1 kg/m³ vật liệu.

- Thời gian làm việc: 264 ngày/năm.

Như vậy, tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ là: 23.600(kg/năm), tương đương: 4.138,6mg/s.

Tác động do bụi, khí thải do các phương tiện sử dụng dầu DO

Theo bảng 1.15 lượng dầu sử dụng để bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ: (243,9 ca x 65 lít/ca = 15.853,5lít/năm; số ngày làm việc trong năm: 264 ngày. Vậy lượng dầu sử dụng khoảng 0,0024kg/s.

Vậy tải lượng bụi và các khí ô nhiễm do đốt dầu DO:

Bảng 3.33. Hệ số, tải lượng các chất ô nhiễm do đốt dầu DO cấp cho máy bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ.

Các chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn nhiên liệu)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
Bụi	4,3	10,4
SO ₂	20xS	67,8
NO _x	55	2,4
CO	28	133,1

Bảng 3.34. Tổng tải lượng bụi và các chất ô nhiễm do đốt dầu DO cấp cho máy xúc bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ.

Các chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm do sử dụng dầu DO (mg/s)	Tải lượng bụi do bốc xúc sản phẩm (mg/s)	Tổng tải lượng các chất ô nhiễm (mg/s)	E:Hệ số phát thải/điện tích SCN (mg/m ² s)
Bụi	10,4	4.138,6	4.149,0	0,4149
SO ₂	67,8	-	67,8	0,0068
NO _x	2,4	-	2,4	0,0002
CO	133,1	-	133,1	0,0133

Để tính toán lan truyền chất ô nhiễm do hoạt động bốc xúc thay tải lượng và các dữ liệu chiều dài hộp khí, tốc độ gió... vào công thức mô hình nguồn mặt ta xác định được nồng độ bụi do bốc xúc như sau:

Bảng 3.35: Nồng độ bụi, khí thải phát tán trong không khí từ hoạt động bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ

Kết quả	Bụi (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
Với u=1m/s;	5,743	0,0477	0,471	4,658
Với u=1,5m/s;	3,356	0,0439	0,322	4,562
QCVN 02: 2019/BYT	8	-	-	-
QCVN03:2019/BYT	-	5	5	20
QCVN05:2023/BTNMT	0,3	0,35	0,2	30

Qua kết quả tính toán cho thấy nếu như không có biện pháp xử lý nồng độ bụi tại khu vực chế biến vượt giới hạn cho theo QCVN 02:2019/ BYT lớn nhất khoảng 1,2 lần

(ứng với tốc độ gió 1m/s). Nồng độ các khí thải nằm trong GHCP theo QCVN03:2019/BYT;

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh hoạt động bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ nồng độ bụi và NO₂ vượt GHCP nhiều lần ứng với các tốc độ gió khác nhau; Nồng độ các khí thải còn lại nằm trong GHCP;

Theo kết quả tính toán mô hình cho thấy nồng độ bụi phát sinh từ quá trình bốc xúc chỉ gây ô nhiễm môi trường không khí trong phạm vi hẹp và ảnh hưởng trực tiếp, thường xuyên đến công nhân vận hành máy xúc trong khu vực tập kết sản phẩm. Tác động này được nhận diện ở mức trung bình nên công ty sẽ áp dụng các biện pháp phun nước chống bụi để giảm thiểu nguồn ô nhiễm này.

➤ **Đánh giá tác động tổng hợp bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn khai thác, chế biến:**

Tác động tổng hợp bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn khai thác, chế biến khi các hoạt động xảy ra đồng thời trong khu vực dự án. Các hoạt động có thể diễn ra đồng thời tại khu vực mỏ bao gồm: Hoạt động khoan lỗ mìn, hoạt động vận chuyển đá từ khu khai thác về khu chế biến, hoạt động nghiền sàng; quá trình đốt dầu của các máy móc, thiết bị khai thác, chế biến.

Bảng 3.36: Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải phát sinh trong giai đoạn khai thác, chế biến

STT	Nguồn phát sinh	SO ₂ (mg/s)	NO ₂ (mg/s)	CO (mg/s)	Bụi tổng (mg/s)	HC (mg/s)
1	Hoạt động khoan lỗ mìn	-	-	-	3,17	-
2	Hoạt động bốc xúc nguyên liệu và đất đá thải tại chân tuyến	2,4	133,1	67,8	4.886,8	-
3	Hoạt động vận chuyển đá trong khu vực khai trường	-	0,38	0,73	2.056,2	0,07
4	Hoạt động nghiền đá	-	-	-	6.378,5	-
6	Hoạt động bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ	2,4	133,1	67,8	4.149,0	-
Tổng cộng tải lượng (mg/s)		4,8	266,58	136,33	17473,67	0,07
Tổng cộng tải lượng (mg/m²s)		0,0022	0,0782	0,0461	0,5211	1,8E-06

Khi toàn bộ các hoạt động khai thác, chế biến diễn ra đồng thời, tác động cộng hưởng diễn ra làm tăng nồng độ bụi trên toàn bộ diện tích khu vực dự án. Do các hoạt động khác nhau phát sinh tại cùng thời điểm tại các vị trí khác nhau trên toàn bộ diện tích khu vực dự án, ta có thể coi nguồn ô nhiễm là nguồn mặt. Tính toán tương tự như phần đánh giá tác động tổng hợp trong giai đoạn xây dựng; mức độ phát tán lan truyền ô nhiễm

trên toàn bộ diện tích mỏ và khai trường ($S=40.000m^2$) ta có nồng độ các chất ô nhiễm trong giai đoạn khai thác, chế biến được thể hiện bảng dưới đây:

Bảng 3.37: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn khai thác, chế biến

Chỉ tiêu	Bụi (mg/m^3)	SO ₂ (mg/m^3)	NO ₂ (mg/m^3)	CO (mg/m^3)	HC (mg/m^3)
Nồng độ (ứng với tốc độ gió 1m/s)	7,251	0,0446	0,0365	4,650	0,00079
Nồng độ (ứng với tốc độ gió 1,5m/s)	5,319	0,0428	0,0336	4,503	0,00055
QCVN 05:2023/BTNMT	0,3	0,35	0,2	30	-
QCVN 02:2019/BYT	8	-	-	-	-
QCVN 03:2019/BYT	-	5	5	20	-

Qua số liệu tính toán nồng độ bụi và các khí ô nhiễm từ các hoạt động khai thác, chế biến đá, diễn ra đồng thời thì nồng độ các chất ô nhiễm tại khu dự án như sau:

+ Nồng độ bụi trong GHCP theo QCVN 02:2019/BYT; nồng độ các khí thải nằm trong GHCP theo QCVN 03:2019/BYT.

+ Nồng độ bụi vượt GHCP theo QCVN 05:2023/BTNMT; Nồng độ SO₂; CO nằm trong GHCP theo QCVN 05:2023/BTNMT.

Riêng chỉ tiêu HC: Không quy định.

Bụi và khí thải phát sinh trong giai đoạn nâng cấp mỏ ảnh hưởng đến môi trường xung quanh và công nhân tại mỏ trong suốt quá trình hoạt động của dự án. Do vậy chủ đầu tư cần đưa ra các biện pháp giảm thiểu các tác động.

a.1.7. Tác động do bụi từ hoạt động vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.

- Tác động do bụi bay bốc theo lớp xe trong quá trình vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ

Quá trình vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ phát sinh bụi do tác động của bề mặt lớp xe và mặt đường.

- Tải lượng bụi phát sinh trong ngày được tính theo công thức sau:

$M = Exd$ (kg/ngày); Trong đó:

M: Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày).

d: Quãng đường vận chuyển xa nhất trong ngày (30km/lượt xe).

E: Hệ số ô nhiễm (kg/km.lượt xe). Thay số vào công thức [IV] ta được $E = 1,356$ (kg/km/lượt xe) (đã tính toán tại giai đoạn thi công).

- Vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ: Số ngày làm việc trong năm: 264 ngày và vận chuyển bằng ô tô tải 15 tấn; Tổng số chuyến xe vận chuyển trong ngày: 60 chuyến/ngày.

Vậy khối lượng bụi phát sinh do vận chuyển:

$M_{bụi} = 1,356$ (kg/km.lượt xe) x 60 (lượt xe/ngày) x 30 (km) x 2 lượt = 48,5kg/ngày =

2.244,8 mg/s.

- Bụi, khí thải phát sinh do phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO:

Hoạt động của phương tiện vận chuyển đá thành phẩm, đất đá thải đi tiêu thụ sẽ phát sinh bụi và khí thải do các phương tiện sử dụng dầu DO.

Lượng bụi PM và khí ô nhiễm phát thải ra môi trường do các phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO được xác định theo QCVN 86: 2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải mức 4 đối với xe ô tô chạy dầu Diesel phát sinh các khí và bụi gây ô nhiễm: CO, HC, NO_x, PM.

Hoạt động vận chuyển các sản phẩm đi tiêu thụ với cự ly vận chuyển khoảng 30km;

Vậy lượng bụi và khí thải phát sinh như sau:

Khối lượng CO: 0,74g/km x 60 chuyến/ngày x 30km x 2 (2 lượt cả đi và về) = 3.152,4g/ngày; Tải lượng phát thải khí CO: 109,5 mg/s.

Khối lượng NO_x: 0,39g/km x 60 chuyến/ngày x 30km x 2 (2 lượt cả đi và về) = 1.661,4g/ngày; Tải lượng phát thải khí NO₂: 57,7 mg/s.

Khối lượng HC: 0,07g/km x 60 chuyến/ngày x 30km x 2 (2 lượt cả đi và về) = 298,2g/ngày; Tải lượng phát thải khí HC: 10,4mg/s.

Khối lượng bụi PM: 0,06g/km x 60 chuyến/ngày x 30km x 2 (2 lượt cả đi và về) = 255,6g/ngày; Tải lượng phát thải bụi PM: 8,9mg/s.

Bảng 3.38. Bảng tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ

TT	Các chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm do đốt dầu DO (mg/s)	Tải lượng bụi bay bốc theo bánh xe (mg/s)	Tải lượng ô nhiễm (mg/ms)
<i>Vận chuyển vận chuyển đá và đất đá thải; quãng đường vận chuyển 25.000m</i>				
1	CO	109,5	-	0,0011
2	NO _x	57,7	-	0,0006
3	HC	10,4	-	0,0001
4	Bụi PM	8,9	2.244,8	2,2451

Để xem xét ảnh hưởng của bụi đất do hoạt động vận chuyển trên đến vị trí ở cuối hướng gió, ta có thể xem đây như một nguồn đường và tính toán được sử dụng theo công thức sau.

$$C_x = C_0 + \frac{2E}{\sigma_z \cdot U \cdot \sqrt{2\Pi}}; mg / m^3 \text{ Trong đó:}$$

C_x: Nồng độ bụi tại khoảng cách x (m), mg/m³

C₀: Nồng độ bụi và khí thải tại môi trường nền

E : Lượng thải tính trên đơn vị dài , mg/(m/s)

u : Vận tốc gió (m/s),

σ_z - Hệ số khuếch tán ô nhiễm là hàm số của khoảng cách (x)

$$\sigma_z = c \cdot x^d + f$$

Công thức trên giả sử độ ổn định khí quyển loại B thì σ_z được tính theo công thức đơn giản của Sade(1998) là $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$

Nguồn: Công thức sử dụng trong hướng dẫn chi tiết lập bản cam kết BVMT trong khai thác khoáng sản của Bộ TN&MT -2008.

Nồng độ bụi do vận chuyển nguyên vật liệu thay số vào công thức trên được tính toán ở bảng sau:

Bảng 3.39. Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển đá nguyên liệu và đất đá thải trong giai đoạn mỏ

Khoảng cách x (m)	Nồng độ C khi u=1m/s (mg/m ³)			
	Bụi	HC	NO ₂	CO
5	2,4469	0,000102	0,0271	4,3341
10	1,5534	6,14E-05	0,0269	4,3336
20	1,0148	3,7E-05	0,0268	4,3333
30	0,8052	2,75E-05	0,0267	4,3332
	Nồng độ C khi u=1,5m/s (mg/m ³)			
	1,6969	6,79E-05	0,0269	4,3337
	1,1013	4,09E-05	0,0268	4,3334
	0,7422	2,47E-05	0,0267	4,3332
	0,6025	1,84E-05	0,0267	4,3331
QCVN 05: 2013/BTNMT	0,300	0,350	0,200	30

Nồng độ bụi vượt GHCP theo QCVN 05:2023/BTNMT từ 2,01 – 8,16 lần (ở khoảng cách từ 5-30m và vận tốc gió 1-1,5m/s).

Các khí khác như CO; NO₂ đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT.

HC: Không quy định;

Do vậy cần có biện pháp để giảm thiểu bụi trong quá trình vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.

a2. Tác động do nước thải.

a2.1. Tác động do nước thải sản xuất

Do đặc trưng của hoạt động khai thác, chế biến đá vôi làm VLXD thông thường; không diễn ra các hoạt động xê đá; Do vậy nguồn phát sinh nước thải chủ yếu là nước thải sinh hoạt và nước mưa chảy tràn (nước tháo khô mỏ). Do vậy hầu như không phát sinh nước thải sản xuất;

a2.2. Tác động do nước thải sinh hoạt

Theo mục 1.3.2, nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt cho 40 người làm việc tại khu mỏ (trong đó 38 công nhân làm ca 8h/ngày; 2 bảo vệ lưu trú lại tại mỏ) là: 2,1m³/ngày. Với định mức nước thải bằng 100% lượng nước cấp, thì lượng nước thải sinh hoạt khoảng: 2,1 m³/ngày. Trong đó:

+ 50% (1,05 m³/ngày) Lượng nước thải này là nước thải vệ sinh có chứa nhiều chất dinh dưỡng, hàm lượng BOD₅ và các chất hữu cơ chứa nito và Coliform rất cao. Nguồn thải này nếu không có biện pháp thu gom và xử lý triệt để sẽ gây mất mỹ quan, ảnh hưởng xấu tới môi trường không khí, môi trường đất, nước mặt và nước ngầm. Sự phân hủy của các chất hữu cơ có trong nước thải làm giảm lượng oxy hoà tan trong nước, ảnh hưởng tới đời sống của động, thực vật thủy sinh; Ngoài ra, do dư thừa các chất dinh dưỡng Nito, photpho có thể gây ra hiện tượng phú dưỡng kéo theo sự phát triển của các loài tảo không mong muốn tại các vùng tiếp nhận nước thải. Các loài tảo sẽ phát triển rất nhanh trong mùa khô khi mà lưu lượng nước trao đổi (pha loãng) giảm xuống và giảm khả năng tự làm sạch của nước. Vì vậy, cần phải có giải pháp xử lý trước khi thải ra môi trường. Nguồn tiếp nhận là mương tưới tiêu phía Đông khu mỏ.

+ 50% 1,05 m³/ngày) là nước thải từ rửa tay, chân, giặt, ... của công nhân. Đặc trưng của nguồn nước thải này khá sạch chủ yếu chứa các bùn cặn, xơ sợi vải và một lượng nhỏ chất hoạt động bề mặt, các hợp chất hữu cơ; Do vậy tác động đến môi trường và hệ sinh thái nguồn tiếp nhận là không lớn.

Căn cứ hệ số các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi không có hệ thống xử lý theo tính toán thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới, ta có:

Bảng 3.40: Tải lượng và nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Hệ số (g/người/ngày)	Tải lượng (g/ngày)		Nồng độ (mg/l)	
BOD ₅	45 - 54	0,945	1,134	450,0	540,0
COD	85 - 102	1,512	2,142	720,0	1020,0
Chất rắn lơ lửng	70 - 145	1,470	3,045	700,0	1450,0
Tổng Nito	6-12	0,126	0,252	60,0	120,0
Tổng phốt pho	4-8	0,017	0,084	8,0	40,0
Amoni (N-NH ₄)	3,6 - 7,2	0,050	0,059	24,0	28,0
Dầu mỡ	10 - 30	0,210	0,630	100,0	300,0
Tổng Coliform (MPN/100m)		10 ⁶ - 10 ⁹			

Nguồn WHO: Đánh giá các nguồn gây ô nhiễm đất, nước, không khí – tập 1

Như vậy, khi nước thải sinh hoạt không được xử lý thì nồng độ các chất ô nhiễm vượt nhiều lần so với QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột B) khi thải vào nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

Nguồn tác động do nước thải sinh hoạt đến môi trường xung quanh diễn ra trong suốt quá trình vận hành của dự án; mức độ tác động phụ thuộc vào việc thu gom và xử lý nước thải; Do vậy công ty cần có biện pháp xử lý hiệu quả nhằm giảm thiểu các tác động đến môi trường và hệ sinh thái tại nguồn tiếp nhận.

a2.3. Tác động do nước mưa chảy tràn.

Lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt khu vực khai thác và khai trường được xác định theo công thức sau:

$$Q = \psi \times F \times q / 1.000 \text{ (m}^3\text{/ngày)}.$$

Trong đó:

ψ - Hệ số dòng chảy.

F - Diện tích lưu vực (m²),

F - Diện tích lưu vực (m²),

Diện tích khu vực khai trường không xây dựng công trình: $F_1 = 10.000\text{m}^2 - (6\text{m}^2) = 9.994,0\text{m}^2$;

Diện tích khu vực khai trường xây dựng công trình: 6 m²;

Diện tích khu vực khai thác: 30.000m²;

q - Giá trị của lượng mưa tối đa. Theo chương II, - Giá trị lượng mưa ngày lớn nhất tại Thị xã Bỉm Sơn vào tháng 10 năm 2013 là 540 mm/ngày (thời gian mưa to kéo dài nhất là khoảng 2 giờ đồng hồ).

Thay số vào ta tính được lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực dự án: $Q_{\text{nước mưa}} = \psi \times F \times q / 1.000 = 0,8 \times 6\text{m}^2 \times 540\text{mm}/1000 + 0,45 \times (30.000\text{m}^2 + 9.994\text{m}^2) \times 540\text{mm}/1000 = 9.721,1\text{m}^3\text{/ngày}$.

*** Khối lượng chất bần tích tụ trôi theo nước mưa:**

Lượng chất bần này tích tụ trong một thời gian được xác định theo công thức: $G = M_{\text{max}}[1 - \exp(-k_z \times T)] \times F \text{ (kg)}$.

Trong đó:

- G: Lượng chất bần tích tụ trong một thời gian;

+ M_{max} : Lượng bụi tích lũy lớn nhất trong khu vực ($M_{\text{max}} = 300\text{kg/ha}$).

+ k_z : Hệ số động học tích lũy chất bần ở khu vực dự án ($k_z = 0,3\text{ng}^{-1}$).

(Hệ số M_{max} và k_z áp dụng cho khu vực địa hình dốc, đồi núi);

+ T: Thời gian tích lũy chất bần, 5 ngày.

+ F: Tổng diện tích khu vực thực hiện dự án là $F = 4 \text{ ha}$.

$$G = 300 \times [1 - \exp(-0,3 \times 5)] \times 7,48 = 1.000 \text{ kg}.$$

(Nguồn: Theo Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam 51: 2008 của Bộ Xây dựng về Tiêu chuẩn thiết kế hệ thống thoát nước các công trình)

Trong quá trình hoạt động với địa hình núi đá có độ dốc lớn và việc khai thác và vận chuyển đá nguyên liệu, đá thành phẩm và đá thải dễ rơi vãi trên đường đi nên nước mưa khi chảy qua bề mặt khu vực khai thác và khai trường sẽ cuốn trôi đất, dầu mỡ, rác thải... Do đó, nước mưa thường có nồng độ chất lơ lửng cao và có thể nhiễm các tạp chất khác như: dầu mỡ, rác thải.... Vì vậy công ty cần có biện pháp thu gom và xử lý lượng nước mưa chảy tràn trước khi thải ra môi trường nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường tại nguồn tiếp nhận nước thải: Mương tưới tiêu nội đồng phía ĐÔNG khu vực mỏ. Biện pháp xử lý sẽ được đề cập tại mục 3.2.2 của báo cáo.

a3. Tác động do chất thải rắn.

a3.1. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt .

Với số lượng CBCNV của mỏ là 40 người và định mức phát sinh CTR sinh hoạt 0,4 kg/người/ngày thì khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh là: 16,0kg/ngày. Thành phần bao gồm:

+ Chất hữu cơ có thể phân hủy được như: thực phẩm thừa, lá cây, cành cây... chiếm 70% tổng khối lượng, tương đương 11,2 kg/ngày. Do có khả năng phân hủy cao nên dễ gây ra mùi hôi khó chịu và thu hút các vi sinh vật gây bệnh như ruồi, muỗi, kiến, gián, chuột.... Ngoài ra, tạo ra lượng nước thải rỉ từ rác có nồng độ chất ô nhiễm rất cao nên rất dễ gây ô nhiễm môi trường đất và mạch nước ngầm.

+ Chất vô cơ khó phân hủy như: thủy tinh, nilon, nhựa, cao su.... chiếm khoảng 30% tổng khối lượng, tương đương 4,8 kg/ngày. Đây là một nguồn gây ô nhiễm lâu dài đến môi trường đất.

a3.2. Tác động do CTR từ quá trình khai thác.

Đất đá thải của quá trình khai thác chủ yếu là đất đá từ quá trình bóc bỏ lớp phủ phong hóa, đất xen kẽ trong đá; Theo số liệu thống kê trong giai đoạn khai thác chế biến trước đây khối lượng chất thải từ khai thác chế biến khoảng 1% công suất khai thác. Do vậy với công suất khai thác sau khi nâng cấp là 100.000m³/năm lượng chất thải rắn từ quá trình khai thác chế biến tại mỏ khoảng đương khoảng 1.000m³ đá nguyên khối/năm ~ 1.475m³ đá nguyên khai/năm. Năm 2024 là 750 m³/năm (và các năm tiếp theo 400 m³/năm

Nguồn tác động ở đây chủ yếu là bụi phát sinh trong quá trình lưu giữ đất đá thải tại bãi thải; bụi bay bốc khi có gió lớn; Đồng thời khi trời mưa một lượng đất đá thải bị cuốn theo nước mưa gây bồi lắng và ách tắc dòng chảy, ảnh hưởng lớn đến khả năng tiêu thoát nước; tác động xấu đến môi trường và hệ sinh thái tại nguồn tiếp nhận; Điều này ảnh hưởng đến chất lượng môi trường, hệ sinh thái tại nguồn tiếp nhận

Vì vậy cần có biện pháp giảm thiểu tác động khi lưu trữ đất bóc tầng phủ chờ xuất bán; Đồng thời công ty cần có biện pháp giảm thiểu tác động do đất đá thải cuốn trôi theo nước mưa gây bồi lấp cây trồng ảnh hưởng năng suất, chất lượng cây trồng và chiếm dụng phần đất canh tác của bà con (do đất đá bồi lấp không canh tác được);

a4. Tác động do chất thải nguy hại.

- Tác động do chất thải nguy hại dạng lỏng:

Dầu thải: Chất thải nguy hại lỏng chủ yếu phát sinh trong quá trình bảo dưỡng định kỳ, thay dầu mỡ, sửa chữa máy móc thiết bị. Các thành phần ô nhiễm có trong chất thải nguy hại sẽ tồn tại bền vững trong môi trường, dễ lây nhiễm sang cơ thể con người và động vật, gây nhiễm độc nên việc bảo quản và xử lý phải đảm bảo đúng theo quy định.

Lượng dầu thải phát sinh trong quá trình hoạt động phụ thuộc vào số ca máy của các máy móc và phương tiện vận chuyển;

Theo số liệu đã tính toán tại chương 1; Số ca máy của các phương tiện, thiết bị:

Bảng 3.41. Tổng hợp khối lượng ca máy phục vụ dự án.

TT	Máy móc, thiết bị	Số ca máy(ca)
1	Máy xúc, E=1,2 m ³	490,2
2	Xe ô tô vận chuyển nội mỏ	182,9
3	Ô tô vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ	6.571,1

Bảng 3.42. Lượng dầu thải cần thay của dự án

STT	Loại máy móc, thiết bị	Số ca máy (ca)	Định mức ca máy phải thay dầu (ca)	Số lần phải thay (lần)	Định mức dầu thải/lần thay (lít/lần)	Tổng lượng dầu thải (lít)
1	Máy xúc dung tích gầu 1,2 m ³	490,2	120	4	7	28
2	Ô tô 12T các loại	6.754	182	37	7	259
	Tổng cộng	-	-	-	-	287

Vậy lượng dầu thải trong giai đoạn mỏ khoảng 287 lít/năm. Lượng dầu thải khá lớn nếu không quản lý tốt, có thể bị thấm ngấm bởi nước mưa vào môi trường gây ô nhiễm cho môi trường nguồn tiếp nhận hoặc tích tụ lâu ngày ngấm xuống đất gây ô nhiễm môi trường đất và nước ngầm của khu vực.

- Tác động do chất thải nguy hại dạng rắn.

Chất thải rắn nguy hại phát sinh từ quá trình khai thác chế biến đá: bao gồm các loại vật dụng chứa dầu mỡ như thùng phuy, can, vỏ nhựa và các giẻ lau có dính dầu mỡ, dầu mỡ thải loại từ quá trình vệ sinh, sửa chữa các phương tiện vận chuyển, máy móc thiết bị khoảng 10 kg/tháng.

Nhìn chung tác động do các chất thải nguy hại đến môi trường khá lớn; đặc biệt ảnh hưởng trực tiếp đến nguồn nước mặt và môi trường đất; văng dầu mỡ làm giảm khả năng hòa tan oxi khuếch tán vào trong nước cũng như sự thấm ngấm của dầu mỡ vào đất làm giảm khả năng thấm thấu và hút chất dinh dưỡng trong đất của cây trồng; Điều này ảnh hưởng đến hệ sinh vật tại nguồn tiếp nhận.

b. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải.

b1. Tác động do quá trình nổ mìn.

b1.1. Tác động do đá văng của quá trình nổ mìn, đá đổ.

*** Xác định các khoảng cách an toàn khi nổ mìn, nổ mìn phá đá quá cỡ tại mỏ:**

- Xác định bán kính vùng nguy hiểm do đá văng xa khí nổ mìn định hướng và nổ mìn văng xa:

Áp dụng công thức (3.5) với $d=105\text{mm}$, $C=1,6\text{m}$, $L=2,3\text{m}$. Thay số vào ta có: $R_{DW} = 150\text{m}$

Như vậy, khoảng cách an toàn đối với người và công trình do đá văng trong quá trình nổ mìn là $\geq 150\text{m}$

Khi nổ mìn làm tơi đất đá bằng phương pháp nổ mìn qua hàng, bán kính vùng nguy hiểm do mảnh đất đá văng xa khí nổ mìn định hướng và nổ mìn văng xa được xác định theo bảng 7 - 8 (QCVN 01: 2019/BCT), như sau:

Bảng 3.43. Xác định bán kính vùng nguy hiểm đối với con người và máy móc do đá văng khi nổ mìn

Đường cản ngắn nhất w, m	Chỉ số tác động của phát mìn (n)							
	1,0	1,5	2,0	2,5 - 3	1,0	1,5	2,0	2,5 - 3
	Bán kính vùng nguy hiểm, m							
	Đối với người				Đối với thiết bị, công trình			
1,5	200	300	350	400	100	150	250	300
2,0	200	400	500	600	100	200	350	400
4,0	250	450	700	800	150	250	500	550
6,0	300	600	800	1000	150	300	550	650
8,0	400	600	800	1000	200	300	600	700
10,0	500	700	900	1000	250	400	600	700
12,0	500	700	900	1 200	250	400	700	800
15,0	600	800	1 000	1 200	300	400	700	800
20,0	700	800	1 200	1 500	350	400	800	1 000
25,0	800	1 000	1 500	1 800	400	500	1 000	1 000
30,0	800	1 000	1 700	2 000	400	500	1 000	1 200

Do nổ mìn văng tiêu chuẩn nên $n=1$, với $W = 4,0\text{ m}$ và do nổ mìn trên địa hình đồi núi cao nên theo quy định tại mục 4.1 (QCVN 01: 2019/BCT) giá trị bán kính vùng nguy hiểm do đá văng được xác định:

- Đối với người: 250m.
- Đối với thiết bị, công trình: 150m.

Vì vậy trong quá trình nổ mìn khoảng cách an toàn đối với con người do đá văng $R > 250\text{m}$; đối với thiết bị $R > 150\text{m}$;

b1.2. Tác động do chấn động của quá trình nổ mìn.

Hiện tượng chấn động trong quá trình nổ mìn tác động trực tiếp đến con người và các công trình xây dựng trên khu vực nổ mìn. Khoảng cách an toàn đối với nhà và công trình do một phát mìn tập trung được tính toán theo công thức sau:

$$r_c = K_c \times \alpha \times \sqrt[3]{Q}, (m)$$

Trong đó:

- r_c : là khoảng cách an toàn về chấn động đối với nhà và công trình (m);
- K_c : là hệ số phụ thuộc vào tính chất đất đá nền của công trình cần bảo vệ; $K_c = 15$ (Theo QCVN 01:2019/BCT);
- α : là hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác động nổ; $\alpha = 1$ (Theo QCVN 01:2019/BCT);
- Q : là khối lượng toàn bộ của phát mìn. Theo số liệu đã nêu tại chương 1 của báo cáo thì khối lượng thuốc nổ cho một lần nổ là 372kg.
- Căn cứ theo Phụ lục 7 (QCVN 01:2019/BCT): Hướng dẫn tính khoảng cách an toàn khi nổ mìn và bảo quản VLNCN.

Đối với nền công trình, nhà cửa được xác định theo công thức:

$$r_c = K_c \times \alpha \times \sqrt[3]{Q}, (m)$$

Trong đó: K_c : hệ số phụ thuộc vào tính chất nền công trình, các công trình xây dựng trên bề mặt đá bị phá hủy nên, $K_c = 15$.

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

Q_{tca} : Khối lượng thuốc nổ tầng của một đợt nổ, $Q_{\text{tđn}} = 372 \text{ kg}$.

Thay số ta có $r_c = 108 \text{ m}$

- Tuy nhiên do đặc thù mỏ lộ thiên là nổ mìn nhiều lần nên theo quy định tại mục 1.5 – Phụ lục 7 (QCVN 01: 2019/BCT) giá trị về an toàn chấn động tăng lên 02 lần.

Vậy **$R_c = 216 \text{ m}$** ;

Với khoảng cách ảnh hưởng chấn động tính được là: 170 m thì toàn bộ các công trình xây dựng hiện có quanh mỏ cần phải bảo vệ đều nằm ngoài vùng ảnh hưởng của sóng chấn động phát sinh khi nổ.

b1.3. Tác động do sóng không khí trong quá trình nổ mìn.

Trong quá trình nổ mìn ngoài các tác động do đá văng và chấn động còn có tác động do sóng không khí sinh ra trong quá trình nổ mìn. Theo quy chuẩn về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp thì khoảng cách an toàn tác động của sóng không khí được tính theo công thức:

$$r_s = k_s \times \sqrt{Q}, (m) \text{ Trong đó:}$$

k_s : là hệ số phụ thuộc vào vị trí phát mìn, độ lớn phát mìn, mức độ hư hại

tra bảng 7.6 (phụ lục 7); $k_s = 10$;

Thay số ta có: $r_s = 193\text{m}$

- Tuy nhiên (theo mục 3.2 – phụ lục 7) công trình cần bảo vệ nằm sau các vật cản (ở mép rừng, ở chân đồi) thì khoảng cách an toàn về tác động sóng xung kích trong không khí có thể giảm đi 02 lần. vậy $r_s = 96,5\text{ m}$.

b.2. Tác động do tiếng ồn.

Trong quá trình hoạt động của mỏ, nguồn phát sinh tiếng ồn chủ yếu từ hoạt động khoan, nổ mìn phá đá, hoạt động của máy móc, thiết bị bốc xúc, vận chuyển và hoạt động của trạm nghiền sàng. Khối lượng xe, máy hoạt động trong quá trình vận chuyển khi dự án đi vào hoạt động khá lớn. Đây là nguồn ô nhiễm gây khó chịu cho công nhân làm việc tại mỏ và các khu vực xung quanh.

Tiếng ồn tức thời khi mìn nổ được vang đi rất xa, trong thời gian nổ mìn thường xuyên ghi nhận được tiếng nổ tức thời (cách tâm nổ 100m) khi dùng phương pháp nổ mìn cũ là 100dBA và khi dùng phương pháp nổ mìn mới là 70dBA. Tiếng nổ mìn vang xa, gây tâm lý khó chịu cho khu dân cư gần khu vực mỏ; Tuy tiếng ồn do nổ mìn có cường độ âm thanh lớn, nhưng xảy ra tức thời và được dự báo trước nên ít ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

Theo số liệu của Viện Y học Lao động và vệ sinh môi trường - Bộ Y tế; 2003 khoảng biến thiên độ ồn của các thiết bị khai thác chế biến tại dự án như sau:

Bảng 3.44. Mức ồn từ các máy móc, thiết bị khai thác, chế biến

TT	Thiết bị	Độ ồn cách 1,5 m (dBA)	QCVN 24:2016/BYT
1	Xe tải nặng	80 - 96	85
2	Máy xúc	75 - 85	
3	Máy khoan đá	75 - 80	
4	Máy ủi	77-90	
5	Máy nghiền đá	80 - 90	
6	Máy nén khí	70-80	

(Nguồn: Theo tài liệu ô nhiễm tiếng ồn của Viện Y học Lao động và vệ sinh môi trường- Bộ Y tế; 2003).

Khả năng lan truyền của tiếng ồn tại trên khai trường tới các khu vực xung quanh được xác định theo công thức sau:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

- L_i : mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn 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
- $\Delta L_d = 20 \lg[(r_2/r_1)^{1+a}]$ (dBA)
- 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 ;
- a: hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất, $a = 0$;
- ΔL_c : độ giảm mức ồn qua vật cản, tại khu vực dự án $\Delta L_c = 0$.

Từ công thức trên có thể tính toán mức độ gây ồn của các thiết bị, máy móc thi công tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 20 m, 50 m và 100 m, 150m. Kết quả như trong bảng sau:

Bảng 3.45. Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị khai thác, chế biến tại dự án

STT	Tên máy móc/ thiết bị	Mức ồn cách nguồn ồn 1,5m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 20m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 50 m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 100 m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 150 m (dBA)
1	Xe tải nặng	80 - 96	75 - 90	65 - 80	55 - 70	50- 60
2	Máy xúc	75 - 85	70 - 80	60 - 70	50 - 60	45-50

Bảng 3.46: Mức ồn cộng hưởng tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị thi công tại dự án trong giai đoạn vận hành

STT	Tên máy móc/ thiết bị	Mức ồn cách nguồn ồn 1,5m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 20m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 50 m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 100 m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 150 m (dBA)
1	Xe tải nặng	86 - 102	81 - 96	71 - 86	61 - 76	56- 66
2	Máy xúc	81 - 91	76 - 86	66 - 76	56 - 66	51-56
3	Máy khoan đá	72 - 87	77-82	67-72	57-62	47-52
4	Máy nghiền đá	83 - 93	78-88	68-78	58-68	53-58
5	Máy ủi	77-90	73-85	62-75	53-65	48-55
QCVN24/2016/BYT		85				

Tác động của tiếng ồn đến con người phụ thuộc vào cường độ và thời gian tiếp xúc. Tác động của tiếng ồn được thể hiện tại bảng:

Bảng 3.47: Tác động của tiếng ồn

Mức ồn (dBA)	Thời gian tiếp xúc	Ảnh hưởng
85	Liên tục	Ảnh hưởng nhẹ

85-90	Liên tục	Gây cảm giác khó chịu
90-100	Liên tục	Ảnh hưởng đến ngưỡng nghe
100	Liên tục	Bắt đầu biến đổi nhịp của tim
110	Liên tục	Kích thích màng nhĩ
120	Liên tục	Ngưỡng chói tai
130-135	Liên tục	Gây bệnh thần kinh và nôn mửa làm yếu xúc giác và cơ bắp
140	Liên tục	Đau chói tai, là nguyên nhân gây điên loạn, mất trí
145	Liên tục	Giới hạn mà con người có thể chịu đựng được
150	Liên tục	Nếu nghe lâu sẽ bị thủng màng nhĩ

(Nguồn: Viện Y học Lao động và vệ sinh môi trường- Bộ Y tế; 2003)

Các máy xúc, xe vận tải thường hoạt động 6-8h/ngày; máy nghiền sàng thường hoạt động 3h/ngày; với mức ồn khá cao do đó ảnh hưởng lớn đến công nhân trực tiếp sản xuất do tiếp xúc lâu dài có thể gây bệnh điếc nghề nghiệp và gây cảm giác khó chịu cho công nhân trong khu vực.

b3. Tác động do bãi thải.

Tổng lượng đất thải khoảng 1.475m³/năm; Lượng đất đá thải được tập kết về bãi thải để lưu giữ; do vậy nếu không có biện pháp thu gom và xử lý hiệu quả sẽ gây tác động xấu đến môi trường cụ thể:

- Khi mưa xuống sẽ bị xói mòn, rửa trôi mang theo chất thải đi vào dòng thải gây bồi lấp hệ thống thoát nước trong và ngoài mỏ có thể xảy ra ngập úng do tiêu thoát nước chậm sẽ làm hư hỏng đường xá tại khu vực khai trường của mỏ.

- Việc tập kết một lượng lớn đất đá thải tại bãi thải dưới tác động của gió sẽ mang theo bụi đất vào không khí gây ô nhiễm môi trường;

b4. Tác động đến cảnh quan thiên nhiên, hệ sinh thái tự nhiên và các loài sinh vật.

- Hoạt động khai thác mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại Phường Đông Sơn sẽ làm thay đổi địa hình cảnh quan và hệ sinh thái tại khu vực mỏ, cụ thể khi khai thác mỏ lấy đi một phần khoáng sản và bóc đi lớp phủ bề mặt tại khu vực khai thác do vậy làm mất đi hệ sinh thái, thay đổi địa hình khu mỏ từ dạng đồi núi hình bát úp thành dạng mặt phẳng ở mức cos địa hình thấp + 27m. Việc thay đổi địa hình, cảnh quan tại khu mỏ sẽ làm thay đổi dòng chảy do nước mưa qua diện tích khu vực đã khai thác, mất đi một số loài động thực vật trên bề mặt khu mỏ do bóc lớp phủ bề mặt một số loài thực vật bị phá bỏ; một số loài động vật phải di chuyển đi nơi khác do bị mất môi trường sống.

- Ngoài ra hoạt động khai thác và chế biến đá làm VLXD thông thường có phát sinh một lượng chất thải: nước thải, khí thải, chất thải rắn vào môi trường; Do vậy nếu không kiểm soát tốt nguồn ô nhiễm; Một số chất thải chưa được xử lý ra môi trường có thể ảnh hưởng đến hệ sinh thái nguồn tiếp nhận cụ thể:

+ Bụi và khí thải từ hoạt động khai thác chế biến nếu vượt GHCP sẽ ảnh hưởng đến năng suất chất lượng cây trồng tại khu đất canh tác xung quanh của bà con tại địa phương;

+ Nước thải nếu không có biện pháp xử lý hiệu quả khi thải ra môi trường sẽ ảnh hưởng đến môi trường nguồn tiếp nhận; Tác động lớn nhất trong nước thải bởi các tác nhân gây ô nhiễm nguồn nước như độ đục, nước thải sinh hoạt, chất thải nguy hại và dầu mỡ sẽ ảnh hưởng đến các loài sinh vật thủy sinh cụ thể: đối với các loài thủy sản có thể di chuyển như tôm, cá tại nguồn tiếp nhận... sẽ dễ dàng di chuyển đến nơi cư trú mới; đối với các loại sinh vật phù du có thể bị chết hoặc suy giảm; điều này ảnh hưởng rất lớn đến việc cung cấp các bon trong chuỗi thức ăn. Chúng là những tác nhân sản xuất sơ cấp, trong việc tạo thành các hợp chất hữu cơ từ cacbon điôxít hòa tan trong nước, đây là một quá trình duy trì chuỗi thức ăn trong nước. Vì vậy việc suy giảm hoặc mất đi một số loài sinh vật phù du có thể ảnh hưởng rất lớn đến các sinh vật trong chuỗi thức ăn. Do vậy, hoạt động của dự án có thể làm thay đổi số lượng, thành phần, cấu trúc của hệ sinh thái của khu vực thực hiện dự án.

Tuy nhiên, theo tài liệu đánh giá tại chương II của báo cáo cho thấy hệ sinh thái động thực vật ở đây khá đơn giản, không có các loài động thực vật quý hiếm, không có loài đặc hữu, quý hiếm, cần bảo tồn; bụi, khí thải, nước thải được xử lý đạt các quy chuẩn hiện hành trước khi thải ra môi trường nên tác động đến môi trường và hệ sinh thái là không lớn.

- Hoạt động khai thác, chế biến tại mỏ đá vôi tại Phường Đông Sơn của công ty hầu như không ảnh hưởng đến việc thu hẹp không gian, thay đổi cấu trúc, chức năng giá trị của các danh lam thắng cảnh, hệ sinh thái tự nhiên của các khu bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh học cũng như không làm suy giảm số lượng, chất lượng các loài quý hiếm, các loài nguy cấp, loài được ưu tiên bảo vệ....

*** Đánh giá khả năng phục hồi của HST khu vực dự án:**

Sau khi kết thúc khai thác địa hình, cảnh quan và HST khu vực dự án không thể trở lại như ban đầu. Tuy nhiên phần diện tích moong khai thác được san gạt và trồng cỏ; khu vực sân công nghiệp được phủ xanh bằng cây keo tai tượng Úc; Các cây trồng này phù hợp với điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng tại khu vực dự án; Do vậy có khả năng thích nghi sinh trưởng và phát triển tốt; Mặt khác hệ sinh thái thực vật sau khi phủ xanh có tính tương đồng với hệ sinh thái thực vật ban đầu;

Hệ sinh thái động vật tại khu vực này dần dần được khôi phục bởi các loài từ các khu vực xung quanh đưa tới. Vì vậy hệ sinh thái sẽ dần được phục hồi.

b5. Tác động đến hệ thống giao thông khu vực.

Mọi hoạt động vận chuyển sản phẩm đều sử dụng các tuyến đường như: Tuyến đường liên xã, tuyến quốc lộ 1A và các tuyến đường giao thông vận chuyển sản phẩm đến nơi tiêu thụ. Đặc biệt các tuyến đường này đều có các phương tiện qua lại của các mỏ khai thác liền kề, do đó sẽ làm tăng mật độ giao thông trong khu vực, hoạt động này lâu dài còn gây hư hại các tuyến đường, cầu, cống rãnh thoát nước.

Hoạt động vận chuyển tiêu thụ sản phẩm không những ảnh hưởng đến giao thông trong khu vực, cơ sở hạ tầng mà còn gây bụi đường làm ảnh hưởng đến sức khỏe và sinh hoạt của những hộ dân sống cạnh các tuyến đường giao thông.

Đây là những tác động không thể tránh khỏi và để giảm thiểu các tác động trên, Công ty cam kết thực hiện đầy đủ nghĩa vụ, bồi hoàn thiệt hại (nếu có) và tuân thủ mọi quy định của Phường Đông Sơn cũng như Sở Tài nguyên Môi trường đề ra trong suốt quá trình hoạt động khai thác, chế biến.

b6. Tác động đến tình hình KT - XH địa phương.

- Các tác động tích cực:

+ Cung cấp một lượng lớn nguồn VLXD phục vụ thi công tuyến đường cao tốc Bắc - Nam đoạn công ty trúng thầu cung cấp vật liệu;

+ Dự án được triển khai sẽ phát huy các tiềm năng về khoáng sản sẵn có của địa phương, thay đổi cơ cấu kinh tế của xã. Giải quyết nhu cầu về vật liệu xây dựng trong khu vực, đáp ứng được yêu cầu ngày càng cao của các công trình xây dựng.

+ Thúc đẩy sự phát triển cơ sở hạ tầng và các ngành công nghiệp khác trong khu vực.

+ Góp phần thay đổi cơ cấu lao động và mức sống của nhân dân tại địa phương nói riêng và Thị xã Bỉm Sơn nói chung;

+ Góp phần thúc đẩy phát triển một số ngành dịch vụ tại địa phương như: sửa chữa máy móc, phương tiện giao thông...

+ Đóng góp một phần vào ngân sách địa phương.

+ Góp phần cải thiện đời sống, giải quyết việc làm có thu nhập ổn định cho lao động trong vùng.

- Các tác động tiêu cực:

+ Góp phần làm tăng dân số cơ học tại khu vực, đồng thời khu mỏ nằm trong khu vực có nhiều các đơn vị khác đang hoạt động nên tiềm ẩn nguy cơ mất an ninh trật tự.

+ Hoạt động của mỏ có thể gây ô nhiễm môi trường, hư hỏng các tuyến đường... Các yếu tố này có thể dẫn đến mâu thuẫn lợi ích giữa các Doanh nghiệp và người dân, gây mất an ninh trật tự.

b7. Tác động do các rủi ro, sự cố.

b.7.1. Tác động do sự cố sạt lở bờ moong khai thác.

Nếu công tác cạy gỡ đá treo, đá kẹt trong quá trình khai thác không đảm bảo sự cố sạt lở bờ moong có thể xảy ra trên khu khai thác, đặc biệt là khi có mưa lớn sẽ làm sạt lở theo dòng chảy nước mưa gây ách tắc tầng công tác, giao thông nội mỏ, bồi lấp dòng chảy, phá hủy bờ moong. Trong trường hợp nghiêm trọng có thể vùi lấp thiết bị, dừng khai thác và gây tai nạn với người lao động.

b.7.2. Tác động do tai nạn lao động.

- Sự cố tai nạn lao động cho công nhân trong quá trình khai thác không đúng theo quy định an toàn (khai thác hàm ếch).

- Sự cố tai nạn lao động cho công nhân trong quá trình khoan, nổ mìn, do sử dụng vật liệu nổ không đúng quy trình kỹ thuật.

- Sự cố tai nạn do hoạt động trên cao: Tiềm ẩn nguy cơ người lao động rơi từ trên cao xuống đối với công nhân làm việc trên cao, công nhân khoan, cạy đá trên tầng cao.

- Hiện tượng đá lăn có thể ảnh hưởng tới người và công trình.

- Sự cố xảy ra do làm việc trong điều kiện thời tiết xấu gây trơn trượt, té ngã... ảnh hưởng tới sức khỏe và tính mạng người lao động.

- Do sự bất cẩn của người công nhân trong quá trình quản lý và thao tác 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.

- Trong công đoạn chế biến có thể xảy ra tai nạn lao động khi vận hành máy móc, vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.

Sự cố tai nạn lao động nếu xảy ra sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe cũng như tính mạng của người công nhân.

b.7.3. Tác động do sự cố kho chứa mìn.

Các yếu tố ảnh hưởng đến kho chứa mìn gồm:

- Sự cố do lún nền móng kho chứa, sự cố này sẽ ảnh hưởng đến điều kiện làm việc an toàn của kho chứa, dẫn đến hiện tượng thấm dột nước vào kho chứa, nếu nghiêm trọng có thể gây nứt tường, sập mái.

- Sự cố do sét đánh vào kho mìn gây nổ ảnh hưởng đến an toàn và tính mạng của người lao động và các công trình gần kho chứa VLNCN.

- Chập điện có thể gây cháy nổ kho chứa mìn.

- Do không thường xuyên kiểm tra chất lượng kho, không đảm bảo các kỹ thuật an toàn đối với kho mìn.

- Các điều kiện thời tiết cực đoan như mưa lũ, bão lốc.

- Sự cố do mất cấp thuốc và phụ kiện nổ.

Các sự cố kho mìn nếu xảy ra sẽ gây thiệt hại cho chủ đầu tư, ô nhiễm môi trường do các khí cháy có thể gây thiệt hại về người và tài sản; ảnh hưởng đến tính mạng công nhân.

b.7.4. Tác động do sự cố trong quá trình nổ mìn.

Trong quá trình nổ mìn tiềm ẩn các nguy cơ gây mất an toàn đối với người và các công trình xây dựng do các nguyên nhân sau:

- Công nhân nổ mìn không chấp hành nội quy, thao tác sai kỹ thuật nổ mìn gây mất an toàn.

- Do sóng không khí, chấn động gây nứt nhà cửa ảnh hưởng đến các công trình dân dụng của người dân.

- Sự cố nổ mìn không theo phương án nổ mìn;

- Do đá văng gây ảnh hưởng đến các công trình lân cận, đá văng xuống đồng ruộng ảnh hưởng đến năng suất sản xuất của cây trồng.

Khi các sự cố nổ mìn xảy ra sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng của công nhân, làm hư hỏng máy móc, thiết bị, phương tiện, gây nứt, sập đổ nhà... gây thiệt hại về người và tài sản thiệt hại lớn về kinh tế của chủ đầu tư.

b.7.5. Tác động do sự cố cháy nổ.

Trong quá trình khai thác, chế biến đá tiềm ẩn các nguy cơ gây cháy nổ do các nguyên nhân:

- Bất cẩn trong sử dụng lửa.
- Sự cố kho chứa mìn, kho chứa nhiên liệu phục vụ sản xuất: xăng, dầu...
- Do chập cháy đường điện, thiết bị sử dụng điện.

Sự cố về cháy nổ thường rất nghiêm trọng, ảnh hưởng trực tiếp đến tính mạng của người công nhân, hư hỏng nặng máy móc, phương tiện.....gây thiệt hại lớn về kinh tế cho chủ đầu tư. 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...

b.7.6. Tác động do sự cố hệ thống điện.

Hệ thống điện trong khu vực mỏ sử dụng lâu ngày có thể bị hỏng, hở mạch,... nếu công nhân bất cẩn chạm phải sẽ gây ra một số hiện tượng sau:

- Gây giật điện, mức độ tác động phụ thuộc vào kiểu tiếp xúc, cường độ dòng điện; Với dòng có cường độ trung bình, nó gây ra phản ứng cơ cơ gây nguy hiểm đối với con người. Với cường độ cao, dòng điện có thể làm tim ngừng đập và gây chết người.

- Dòng điện chạy qua cũng có thể gây bỏng da tại điểm tiếp xúc. Tuy nhiên, các trường hợp bỏng nặng cũng có thể xảy ra dù không có sự tiếp xúc trực tiếp của cơ thể với dòng điện. Môi trường càng ẩm ướt thì các nguy cơ bị điện giật càng cao.

b.7.7. Tác động do sự cố sét đánh.

Do khu vực mỏ nằm trong điều kiện khí hậu nhiệt đới gió mùa, vào mùa hè thường xảy ra các cơn giông kèm theo sấm sét, nếu sét đánh vào các công trình tại mỏ sẽ gây thiệt hại về hệ thống điện, các thiết bị điện tử,...đặc biệt nghiêm trọng hơn có thể gây chết người.

3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.

a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải.

a.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi và khí thải.

Để giảm thiểu tác động của bụi và khí thải đến môi trường và sức khỏe của người công nhân. Chủ đầu tư thực hiện một số các biện pháp quản lý chung như sau:

- Xây dựng nội quy, quy trình cho từng khâu, từng hoạt động trong khai thác và chế biến đá như: khoan, nổ mìn; vận hành thiết bị, máy móc...
- Bố trí giờ làm việc, giờ nghỉ ngơi hợp lý.
- Tập huấn công tác vệ sinh lao động, khám sức khỏe định kỳ cho công nhân của mỏ.

Đồng thời, căn cứ vào các đánh giá, phân tích tại mục 3.2.1 của báo cáo, chủ đầu tư cũng thực hiện các biện pháp kỹ thuật để giảm thiểu tác động tiêu cực như sau:

a.1.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi từ quá trình khoan lỗ mìn.

Trong khai thác lộ thiên dùng máy khoan để khoan lỗ mìn sẽ sinh ra bụi. Như đã đánh giá tại mục 3.2.1 a1 Bảng 3.23: Nồng độ bụi phát tán trong không khí từ hoạt động khoan lỗ mìn cho thấy nồng độ bụi phát sinh lớn nhất trong quá trình khoan là $0,05\text{mg}/\text{m}^3$ và phạm vi ảnh hưởng: chủ yếu chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến người công nhân vận hành máy khoan. Chủ đầu tư thực hiện các biện pháp sau:

- Biện pháp đang áp dụng:

+ Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân như: khẩu trang, kính chống bụi, găng tay, quần áo bảo hộ,...

+ Đồng thời, Công ty kết hợp giám sát chặt chẽ việc sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động của toàn bộ công nhân khoan lỗ mìn.

- Biện pháp bổ sung:

Các biện pháp nhằm giảm thiểu tác động do bụi từ quá trình khoan lỗ mìn khá hiệu quả và có tính khả thi do vậy sau khi tiến hành khai thác mỏ công ty tiếp tục thực hiện các biện pháp giảm thiểu nêu trên.

a.1.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi và khí thải từ quá trình nổ mìn.

Như đã đánh giá tại mục 3.2.1 - Chương III, tải lượng bụi phát sinh trong quá trình nổ mìn là $3.199,2 \div 18.600 \text{ g/s}$, tác động do bụi trong quá trình nổ mìn chỉ diễn ra trong thời gian ngắn, vị trí nguồn thải ở trên cao, khoảng cách xa so với các công trình và được thực hiện khi các hoạt động chế biến đá tại mỏ đã tạm dừng hoạt động; Do vậy Chủ đầu tư có các biện pháp kỹ thuật nhằm giảm thiểu các tác động do nổ mìn:

- Biện pháp đang áp dụng:

+ Thực hiện đúng kỹ thuật trong khoan nổ mìn, nâng cao hiệu quả và an toàn lao động trong quá trình nổ mìn;

+ Tổ chức nổ mìn theo lịch cố định 2 lần/ngày và tuân thủ đúng thời gian nổ mìn. Đặc biệt chủ đầu tư thống nhất thời gian nổ mìn vào một giờ cố định trong ngày. Thời gian nổ mìn trong ngày khoảng 5h chiều.

+ Việc nổ mìn tùy theo địa hình bố trí công nhân đốt mìn vào thời gian an toàn nhất, bố trí người gác, biển báo còi đỏ,... phải có báo khu vực nguy hiểm trước khi đốt, vị trí ẩn nấp an toàn, sau khi nổ ít nhất 15 phút mới tiến hành kiểm tra để có biện pháp xử lý những lỗ không nổ.

+ Mỗi công nhân được trang bị bảo hộ lao động như: quần áo bảo hộ, khẩu trang, găng tay...

- Biện pháp bổ sung: Các biện pháp nhằm giảm thiểu tác động do bụi từ quá trình nổ mìn khá hiệu quả và có tính khả thi do vậy sau khi tiến hành khai thác mỏ công ty tiếp tục thực hiện các biện pháp giảm thiểu nêu trên.

a.1.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi từ hoạt động bốc xúc đá sau nổ mìn về khu chế biến.

Theo số liệu đã tính toán tại chương 3 bảng 3.27 cho thấy nồng độ bụi, khí thải phát sinh do bốc xúc đá từ chân tuyến về khu vực chế biến là: Bụi: $6,923\text{mg}/\text{m}^3$; SO_2 : $0,0482\text{mg}/\text{m}^3$; NO_2 : $0,477\text{mg}/\text{m}^3$ và CO : $4,664\text{mg}/\text{m}^3$ do vậy sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân và môi trường trong khu vực dự án;

Các biện pháp giảm thiểu môi trường do bốc xúc đá tại chân tuyến đang được công ty áp dụng như sau:

- Tưới nước 2 - 4 lần/ngày bằng biện pháp thủ công với định mức $0,5\text{lit}/1\text{m}^2$. Phun nước trên toàn bộ mặt bằng chế biến và đường vận chuyển từ khai trường về khu chế biến và tuyến đường từ mỏ về khu chế biến đá với chiều dài tuyến đường là 200m.

- Trang bị bảo hộ lao động như: quần áo bảo hộ, khẩu trang, găng tay... cho công nhân lao động.

Vì vậy để nâng cao hiệu quả xử lý bụi công ty bổ sung một số giải pháp như sau:

Biện pháp giảm thiểu tác động bổ sung:

Khu vực bốc xúc: Công ty bố trí phun nước dập bụi bằng ống mềm có bơm nước từ hồ lắng với tần suất 2 lần/ngày với lưu lượng $3,0\text{m}^3/\text{ngày}$.

+ Thực hiện phun nước liên tục trong quá trình sản xuất trừ những ngày mưa.

a.1.4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi dọc tuyến đường vận chuyển đá từ khu vực khai thác về khu chế biến.

Biện pháp đang áp dụng:

- Thường xuyên tu sửa, bảo dưỡng tuyến đường nội bộ mỏ.

- Chủ đầu tư sử dụng xe bồn chứa nước kết hợp với đường ống mềm tưới nước với tần suất 2 lần/ngày trên tuyến đường vận chuyển đá từ khu vực khai thác về trạm nghiền sàng và đất đá thải về bãi thải vào những ngày nắng và khô hanh có thể tăng tần suất tưới lên 4 lần/ngày. Nguồn nước được lấy từ hồ lắng hoặc nước giếng khoan tại khuôn viên mỏ. Lượng nước sử dụng lớn nhất ước tính khoảng $3,2\text{m}^3/\text{ngày}$.

- Tiến hành thu dọn đất đá rơi trên đường vào cuối ngày làm việc.

- Các phương tiện vận tải và máy móc phục vụ sản xuất cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải.

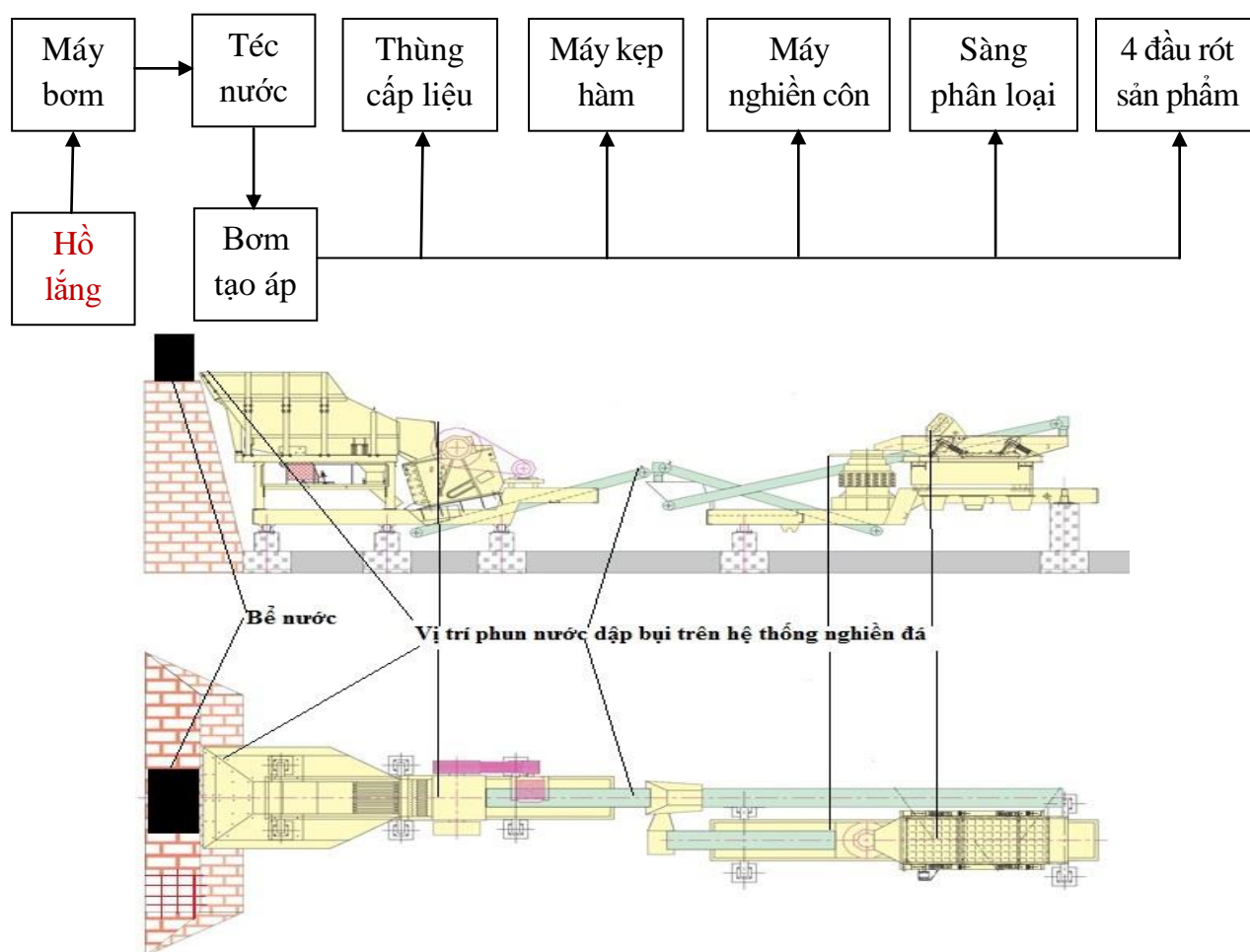
- Các biện pháp nhằm giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển nội mỏ được thực hiện khá hiệu quả và có tính khả thi trong giai đoạn khai thác chế biến trước kia; nồng độ bụi và khí thải đều nằm trong giới hạn cho phép. Do vậy sau khi tiến hành khai thác mỏ công ty tiếp tục thực hiện các biện pháp giảm thiểu nêu trên.

a.1.5. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi từ hoạt động nghiền sàng.

- Biện pháp đang áp dụng:

+ Tại hệ thống nghiền sàng bố trí hệ thống phun ẩm liên tục trong suốt thời gian vận hành để giảm bụi, Công ty bố trí hệ thống phun ẩm giảm bụi tại bộ phận cửa tiếp liệu, đập hàm, băng tải và đầu rót sản phẩm; mỗi vị trí sẽ bố trí 1 béc phun; lưu lượng tại mỗi béc phun loại 73 lít/h. Vậy với số lượng 4 béc phun tại hệ thống phun ẩm đập bụi, thời gian nghiền sàng khoảng 2,2h/ngày. Lượng nước sử dụng: 4 béc phun x 73 lít/h x 3,5h/ngày = 1,0m³/ngày.

Nước được lấy nước qua 01 máy bơm (có lưu lượng phun 3m³/h) từ hồ lắng có thể tích 450m³ (có kích thước DxRxS: 22,5mx10mx2m) qua hệ thống đường ống PVC đường kính 27mm lên téc chứa nước có thể tích 2m³. Sau đó, nước từ téc chứa nước qua bơm tạo áp và được phân bổ đến các vị trí phun đập bụi bằng đường ống dẫn mềm. Sơ đồ nguyên lý hệ thống chống bụi cho hoạt động nghiền sàng như sau:



Hình 3.3: Sơ đồ nguyên lý cấp nước chống bụi dây chuyền nghiền sàng

+ Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế các chi tiết máy hư hỏng.
 + Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động như quần áo bảo hộ, khẩu trang, găng tay... cho công nhân trực tiếp sản xuất. Lượng và chủng loại bảo hộ lao động được trình bày tại bảng sau:

Bảng 3.48: Nhu cầu trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân giai đoạn khai thác và chế biến

STT	Công việc	Tên thiết bị bảo hộ	Số lượng
1	Công nhân vận hành khoan lỗ mìn	Quần áo lao động phổ thông	2 bộ/người
		Mũ chống chấn thương sọ não	2 cái/người
		Đai an toàn	1 cái/người
		Găng tay vải bạt	2 đôi/người
		Giày vải bạt thấp cổ	2 đôi/người
		Khẩu trang	2 cái/người/tháng
		Kính trắng chống bụi hoặc chống chấn thương cơ học	1 cái/người
		Ghệt vải bạt	2 đôi/người
		Áo mưa	1 bộ/người
		Xà phòng	2 bánh /người/tháng
		2	Công nhân vận chuyển thuốc nổ và nhồi thuốc bắn mìn, nổ mìn
Găng tay vải bạt	2 đôi/người		
Mũ chống chấn thương sọ não	2 cái/người		
Đai an toàn	1 cái/người		
Giày vải bạt thấp cổ	2 đôi/người		
Kính chống các vật văng bắn	1 cái/người		
Áo mưa	1 bộ/người		
Xà phòng	2 bánh /người/tháng		
3	Công nhân lái máy xúc, máy ủi	Quần áo lao động phổ thông	2 bộ/người
		Mũ chống chấn thương sọ não	2 cái/người
		Giày vải bạt thấp cổ	2 đôi/người
		Khẩu trang	2 cái/người/tháng
		Xà phòng	2 bánh /người/tháng
4	Công nhân vận chuyển đá từ khai thác về khu chế biến	Quần áo lao động phổ thông	2 bộ/người
		Mũ chống chấn thương sọ não	2 cái/người
		Găng tay vải bạt	2 đôi/người
		Giày vải bạt thấp cổ	2 đôi/người
		Áo mưa	1 bộ/người
		Xà phòng	2 bánh /người/tháng
5	Công nhân vận hành hệ thống nghiền sàng	Quần áo lao động phổ thông	2 bộ/người
		Mũ chống chấn thương sọ não	2 cái/người
		Găng tay vải bạt	2 đôi/người

	Giày vải bạt thấp cổ	2 đôi/người
	Kính trắng chống bụi hoặc chống chấn thương cơ học	1 cái/người
	Áo mưa	1 bộ/người
	Xà phòng	2 bánh/người/tháng

Ghi chú:

- Theo Thông tư số 25/2022/TT-BLĐTBXH ngày 30/11/2022 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định về chế độ trang cấp phương tiện bảo vệ cá nhân trong lao động.

- Bảo hộ lao động được cấp phát cho công nhân 4 lần/năm và được phân phát cho công nhân vào ngày đầu tiên của từng quý.

- Đối với khu vực xung quanh trạm nghiền sàng: Với diện tích khu vực đặt trạm nghiền sàng và khu vực bãi tập kết đá thành phẩm có diện tích khoảng: 2.000m²; Với diện tích cần phun ẩm dập bụi khoảng 2.000m²; sử dụng máy bơm với công suất 3m³/h, sử dụng ống nhựa mềm D27mm để phun ẩm với tần suất 3-4 lần/ngày. Lượng nước sử dụng 4m³/ngày;

Hiệu quả sử dụng các biện pháp nêu trên được kiểm nghiệm trong giai đoạn khai thác chế biến trước kia khá cao; Cụ thể nồng độ bụi tại khu vực trạm nghiền sàng đều nằm trong giới hạn cho phép; Do vậy sau khi tiến hành mở công ty tiếp tục thực hiện các biện pháp giảm thiểu nêu trên. Đồng thời tại khu vực trạm nghiền sàng công ty sẽ bố trí hệ thống phun ẩm giảm bụi tự động liên tục trong suốt thời gian hoạt động.

a.1.6. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ quá trình bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ.

- Biện pháp đang áp dụng:

+ Vào những ngày nắng phun nước dập bụi liên tục trên mặt bằng khu vực bãi tập kết đá thành phẩm để hạn chế bụi trong quá trình xúc bốc đi tiêu thụ với tần suất 2 - 4 lần/ngày.

+ Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân như: quần áo bảo hộ, khẩu trang, găng tay...

+ Các máy móc phục vụ sản xuất cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ phải được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải. Sử dụng máy móc còn hạn sử dụng; máy móc phải có chứng chỉ an toàn kỹ thuật và môi trường và tắt máy khi ngừng các hoạt động sản xuất.

+ Thiết bị, máy móc phục vụ sản xuất phải đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo Quyết định số 249/2005/QĐ-TTg ngày 10/10/2005 của Thủ tướng Chính phủ về quy định lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.

- Biện pháp bổ sung:

+ Sau khi tiến hành mở công ty tiếp tục thực hiện các biện pháp giảm thiểu nêu trên. Đồng thời để giảm thiểu tác động do bụi từ hoạt động chế biến và bốc xúc đá tại khu vực khai

trường công ty cần bổ sung hệ thống phun ẩm tự động tại khu vực bãi tập kết và các khu vực khác trong khu vực sân công nghiệp cụ thể:

Các khu vực còn lại trong sân công nghiệp: công ty bố trí phun nước dập bụi bằng ống mềm có bơm nước từ hồ lắng với tần suất 2 lần/ngày với lưu lượng 3,0m³/ngày.

Nguồn nước phun này được bơm từ hồ lắng (có thể tích 120m³) và nước mặt tại khu vực. Sử dụng máy bơm công suất 3m³/h kết hợp đường ống mềm để phun nước.

Trồng bổ sung thêm cây xanh tại khu vực sân công nghiệp (đảm bảo diện tích phủ xanh đạt 20% diện tích khu mỏ) để ngăn ngừa và giảm thiểu bụi và khí thải, tiếng ồn từ dự án.

a.1.7. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.

Các biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải từ vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ đang được công ty áp dụng như sau:

- Biện pháp đang áp dụng:

+ Thường xuyên tu sửa, bảo dưỡng tuyến đường ngoại mô: Đoạn đường đầu nối từ tuyến đường liên xã đến khu vực dự án với tổng chiều dài 400m; rộng 8m;

+ Chủ đầu tư sử dụng xe bồn chứa nước kết hợp với đường ống mềm tưới nước với tần suất tối thiểu 2 lần/ngày trên tuyến đường vận chuyển vào những ngày nắng và khô hanh.

+ Bố trí công nhân thu dọn đất đá rơi trên đường vận chuyển ngay khi phát sinh.

+ Các phương tiện vận tải và máy móc phục vụ sản xuất cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải.

- Biện pháp bổ sung: Các biện pháp nhằm giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ được thực hiện khá hiệu quả và có tính khả thi trong giai đoạn khai thác chế biến trước kia; nồng độ bụi và khí thải đều nằm trong giới hạn cho phép. Do vậy công ty tiếp tục thực hiện các biện pháp giảm thiểu nêu trên.

a2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải.

a2.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt

- Đối với nước thải vệ sinh: Được thu gom và xử lý tại bể tự hoại 3 ngăn dung tích 4 m³ (Bể đặt ngầm dưới nhà vệ sinh tại khu vực đất thuê thêm) trước khi xả ra ngoài môi trường.

- Nước thải phát sinh từ hoạt động rửa chân tay tại khu đất thuê thêm: Chứa các chất ô nhiễm chủ yếu bùn đất, chất rắn lơ lửng... được xử lý sơ bộ bởi các song chắn rác, giỏ tách rác, lắp đặt trong các chậu rửa và rãnh thu; nước thải sau đó chảy theo đường ống nhựa PVC D60mm vào hố lắng (dung tích 2m³) trước khi chảy ra hệ thống thoát nước chung khu vực

- Tại khu vực khai trường chủ đầu tư trang bị 01 nhà vệ sinh di động. Nhà vệ sinh di động có các thông số kỹ thuật như sau: Kích thước phủ bì: (C x R x S) cm = (260 x 90 x 135)cm; Kích thước lọt lòng mỗi buồng: (Cx R x S) cm = (200 x 85 x 100) cm; Dung tích:

bồn nước là 400 lít và bồn phân là 1.200 lít; Nội thất (gồm: 01 bàn cầu bằng men sứ với hệ thống nút xả cơ. Sàn lót đá hoa cương nhân tạo chống thấm; 01 Lavabo có vòi rửa tay và gương soi; 01 móc treo quần áo; 02 Đèn chiếu sáng (trong – ngoài); 01 quạt thông gió; 01 khóa có chìa và 01 hộp đựng giấy vệ sinh) đặt cạnh nhà bảo vệ. Công ty hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý với tần suất 03 lần/ngày.

a2.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn.

- Biện pháp giảm thiểu đang áp dụng:

+ Thoát nước mỏ: Do độ cao và mặt bằng của công trường khai thác đá thay đổi liên tục nên chủ đầu tư áp dụng hệ thống thoát nước tự chảy xuống phía dưới chân núi. Bố trí tuyến mương thoát nước tại khu vực khai trường có KT: dài 195m x rộng 0,8 m x sâu 0,6m để thu gom lượng nước mưa chảy tràn này vào hồ lắng có diện tích 225m² sâu 2m tại khu vực khai trường.

+Thoát nước tại khai trường: Chủ đầu tư sử dụng hệ thống rãnh thoát nước hở xung quanh khu vực sân công nghiệp có KT: dài 195m x rộng 0,8 m x sâu 0,6m, đã được xây trong giai đoạn trước, đảm bảo thu gom triệt để nguồn nước mưa chảy qua, đồng thời hạn chế sự ngập úng, lầy lội cục bộ. Nước mưa chảy tràn trên mặt bằng sân công nghiệp sau khi thu gom bằng tuyến mương thu gom, được dẫn về hồ lắng có thể tích 450m³ (kích thước mỗi ngăn: DxRxS= 22,5mx10mx2m), tại đây các bùn đất, rác... sẽ được lắng; nước sau lắng được tận dụng cấp cho quá trình sản xuất và hoạt động phun chống bụi. Trường hợp xảy ra mưa nhiều ngày, hồ lắng không đủ chứa sẽ được thoát một phần ra hệ thống thoát nước chung của khu vực dọc tuyến đường cấp phối dẫn vào dự án.

+ Tại khu vực văn phòng, khu nhà ở công nhân: Tự chảy tràn trên bề mặt sau đó theo độ dốc tự nhiên chảy vào hồ lắng tại khai trường có thể tích 450m³;

+ Định kỳ nạo vét hệ thống rãnh thoát nước và hồ lắng với tần suất 3 tháng/lần trong toàn bộ khu mỏ để đảm bảo thoát nước kịp thời và hiệu quả.

a3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải rắn.

a3.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt.

Rác thải sinh hoạt hàng ngày được tập trung, thu gom vào 2 thùng chứa thể tích 60 lít/thùng và hợp đồng với tổ vệ sinh môi trường địa phương (Hợp tác xã dịch vụ nông nghiệp tổng hợp Xuân Phúc) tới thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định của pháp luật.

a3.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do CTR từ quá trình khai thác.

Trong giai đoạn khai thác trước đây, toàn bộ đất, đá thải sẽ được Công ty tận dụng một phần vào việc san gạt mặt bằng cũng như cải tạo tuyến đường giao thông nội bộ trong các năm khai thác và tận dụng làm nguyên liệu sản xuất đá base nên không bố trí bãi thải. Trong giai đoạn mỏ lượng đất đá thải phát sinh hàng năm là 1.000m³ đá nguyên khối/năm ~ 1.475m³ đá nguyên khai/năm. Công ty bố trí 01 bãi thải trong khu vực khai trường với kích thước dài 50,0 m x 10,0 m, xây tường chắn cho bãi thải chiều dài tường bao: {(50m +

10m) x 2 - 10m (cửa ra vào bãi thải)} = 110m, cao 0,3m, rộng 0,2m để ngăn đất đá tràn ra bên ngoài. Những ngày nắng, hanh khô, tiến hành phun ẩm đất đá thải tại bãi thải để tránh khi gặp gió phát sinh bụi. Do đất đá thải thường xuyên được phối trộn cùng đá base làm vật liệu san lấp nên với dung tích chứa của bãi thải khoảng 150m³ hoàn toàn đủ để chứa toàn bộ lượng đất đá thải từ khu mỏ;

a4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại.

- Đối với chất thải nguy hại dạng lỏng:

Với lượng chất thải nguy hại dạng lỏng phát sinh trong quá trình khai thác bao gồm khoảng 287 lít dầu mỡ thải/năm (Theo tính toán tại mục 3.2.1.a4).

+ Hiện tại công ty đã đầu tư 2 thùng chứa chất thải nguy hại dạng lỏng với dung tích 200 lít để thu gom chất thải nguy hại dạng lỏng (dầu mỡ thải); thùng đặt tại một góc trong kho chứa chất thải nguy hại; tại khu vực khai trường.

+ Biện pháp bổ sung: Công ty trang bị thêm 1 thùng phuy có dung tích 200 lít để chứa chất thải nguy hại dạng lỏng trong giai đoạn khai thác mỏ;

+ Lắp đặt biển báo “Kho chứa chất thải nguy hại” bên ngoài kho;

- Đối với các chất thải nguy hại dạng rắn:

+ Với lượng chất thải nguy hại dạng rắn phát sinh khoảng 10 kg/tháng. Bao gồm giẻ lau dính dầu, bóng đèn neon hỏng, ác quy hỏng, pin, mực in... Lượng chất thải này được Công ty thu gom vào 2 thùng phuy thể tích 200 lít có dán nhãn và đặt chung với kho chứa chất thải nguy hại dạng lỏng.

+ Trong giai đoạn này đầu tư thêm 2 thùng phuy 200 lít để phân loại và thu gom chất thải nguy hại dạng rắn theo chủng loại (bóng đèn neong, pin, hộp mực, acquy hỏng...);

- Ký kết hợp đồng với đơn vị có chức năng xử lý lượng chất thải này theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 của Bộ tài nguyên và môi trường về quản lý chất thải nguy hại.

b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải.

b1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do quá trình nổ mìn.

- Chủ đầu tư lựa chọn điều khiển bãi nổ mìn bằng phương tiện nổ vi sai điện. Đây là phương pháp tiên tiến hạn chế đá văng, giảm sóng địa chấn.

- Lao động tham gia công tác tác khoan nổ mìn phải được đào tạo chuyên môn nghiệp vụ, phải qua lớp huấn luyện về kỹ thuật an toàn trong hoạt động VLNCN, được bố trí đúng chuyên môn nghiệp vụ, đã được huấn luyện đào tạo.

- Nổ mìn theo đúng phương án đã được phê duyệt;

- Tất cả các loại kíp nổ phải được kiểm tra điện trở bằng máy đo điện trở chuyên dụng. Việc kiểm tra điện trở của kíp được làm ở khu vực không có dân cư và cách xa kho vật liệu nổ.

- Trước khi nổ mìn 15 phút người thợ mìn phải ra khỏi bãi đến vị trí an toàn, kiểm tra kỹ các phương tiện kỹ thuật phục vụ công tác nổ mìn.

- Lựa chọn thời điểm nổ mìn hợp lý nghiêm cấm công nhân và người dân ra vào khu mỏ trong thời gian nổ mìn.

- Thông báo lịch nổ mìn đến UBND Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, và các mỏ đang khai thác lân cận.

- Yêu cầu công nhân chấp hành nghiêm chỉnh quy định về nổ mìn.

- Thu dọn đá cục trên bề mặt khu vực tiến hành nổ mìn. Toàn bộ lượng đá văng sau khi được thu gom, Chủ đầu tư tiến hành phân loại và tận thu đưa về dây chuyền chế biến đá VLXD thông thường.

- Phương pháp xử lý mìn câm:

+ Phương pháp khởi nổ lại: Nếu hai dây dẫn của kíp trong lỗ mìn câm còn thừa ra ngoài và không bị gãy, dập thì tiến hành nối lại và khởi nổ lần thứ hai cho lỗ mìn câm.

+ Phương pháp kích nổ bằng lỗ khoan phụ: Nếu sau khi đấu nối và khởi nổ lần thứ hai mà lỗ mìn câm vẫn không nổ thì tiến hành xử lý bằng phương pháp kích nổ.

- Để quá trình nổ mìn an toàn công ty cần phải thực hiện nổ mìn vào giờ quy định trong ngày (thường 5h chiều); đồng thời thực hiện nổ mìn với tần suất 2 ngày/lần theo quy định.

b.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do tiếng ồn.

- Tiếng ồn do nổ mìn:

+ Nạp thuốc nổ và búa vào lỗ mìn đúng kỹ thuật, việc nạp thuốc nổ và búa không đúng kỹ thuật sẽ gây ra hiện tượng phụt lỗ mìn, không những làm giảm hiệu quả nổ mìn mà còn tạo ra tiếng nổ rất lớn.

+ Lựa chọn thời điểm nổ mìn hợp lý và được chủ đầu tư thoả thuận với chính quyền địa phương vào 5h chiều trong ngày. Đồng thời, thông báo rộng rãi cho công nhân và nhân dân trong vùng bằng loa truyền thanh của xã.

- Tiếng ồn do hoạt động nghiền sàng, bóc xúc, vận chuyển sản phẩm:

+ Yêu cầu các chủ phương tiện kiểm tra thiết bị thường xuyên và đảm bảo chế độ kiểm định, bảo dưỡng xe máy theo đúng định kỳ quy định.

+ Lắp đặt các dây chuyền nghiền sàng đúng với tiêu chuẩn kỹ thuật.

- Mỗi công nhân tham gia khai thác và chế biến được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cần thiết theo đặc thù công việc.

b.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động từ bãi thải.

+ Kè tường bao xung quanh khu vực đổ thải KT: 110mx0,3mx0,2m.

+ Xung quanh bố trí các rãnh thu nước tạm có kích thước 0,4x0,5m để thu gom nước mưa chảy tràn tại bãi thải.

b.4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến cảnh quan môi trường và hệ sinh thái.

- Sau khi kết thúc khai thác toàn bộ khu vực mỏ được san gạt, phủ đất màu và trồng cỏ gừng; khu vực sân công nghiệp được san gạt, phủ xanh bằng cây keo tai tượng úc nhằm đưa hệ sinh thái khu vực sau khai thác về gần với hệ sinh thái ban đầu.

- Không chặt phá bỏ cây cối tại khu vực đai bảo vệ (khu vực không khai thác).

- Áp dụng các biện pháp thu gom và xử lý toàn bộ khí thải, nước thải đạt tiêu chuẩn trước khi thải ra môi trường nhằm giảm thiểu đến mức thấp nhất ảnh hưởng đến môi trường và hệ sinh thái nguồn tiếp nhận.

- Chủ đầu tư bố trí nguồn kinh phí dự phòng để khắc phục hậu quả khi hoạt động khai thác, chế biến của mỏ ảnh hưởng đến môi trường và hệ sinh thái tại khu vực xung quanh. Công ty có trách nhiệm bỏ một phần kinh phí để hoàn phục hệ sinh thái nếu để xảy ra các sự cố ảnh hưởng đến HST tại khu vực.

b.5. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến hệ thống giao thông khu vực.

- Yêu cầu các lái xe chở sản phẩm đi tiêu thụ chạy đúng tốc độ quy định, chú ý quan sát nhằm giảm thiểu các tai nạn xảy ra trên các tuyến đường vận chuyên;

- Yêu cầu các xe vận chuyển ra vào mỏ phải chở đúng trọng tải, tuân thủ quy định về an toàn giao thông đường bộ.

- Bồi thường thiệt hại, xây dựng lại hoặc phục hồi các công trình nếu bị hư hỏng do tác động từ quá trình vận chuyên gây ra.

- Các xe vận chuyên phải được phủ bạt kín tránh rơi vãi vật liệu ra đường giao thông.

- Bố trí xe phun nước, giảm bụi với tần suất 2-4 lần/ngày dọc theo tuyến đường vận chuyên trong vòng bán kính cách dự án 2km;

- Thu gom vật liệu rơi vãi ra đường nhằm giảm thiểu các tai nạn giao thông;

- Công ty có trách nhiệm đóng góp kinh phí hàng năm tu sửa tuyến đường giao thông chung vào khu mỏ của các đơn vị.

b.6. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực đến KT-XH địa phương.

- Hạn chế tối đa việc tập trung lao động ở lại mỏ qua đêm.

- Thực hiện việc đăng ký tạm vắng, tạm trú cho người lao động đúng theo quy định đối với UBND xã.

- Phối hợp chặt chẽ với UBND xã, công an xã trong việc giữ gìn an ninh trật tự tại khu mỏ.

- Trong quá trình khai thác Công ty phải đảm bảo hoạt động của mỏ không ảnh hưởng đến việc lưu thông trên các tuyến đường ngoài mỏ cũng như các hoạt động canh tác và sinh sống của bà con nhân dân tại khu vực xung quanh.

b.7. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố.

b.7.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố sạt lở bờ moong khai thác.

- Khi phát hiện bề mặt bờ moong khai thác có dấu hiệu nứt nẻ nhiều (có thể do xói mòn) nguy cơ dẫn đến sạt lở bờ thì bộ phận khai thác sẽ điều động công nhân và máy móc,

thiết bị đang hoạt động dưới khai trường đến nơi an toàn. Sau đó, tổ chức đánh sập các vị trí có nguy cơ sạt lở này.

- Trường hợp xảy ra sự cố sạt lở bờ moong thì tổ khai thác phải dọn dẹp gọn gàng khu vực sạt lở, cạy hết các khối đất, đá nứt nẻ còn sót lại trên bề mặt moong, cũng như các khối đá treo trên vách bờ moong để tránh nguy cơ chúng rơi xuống khai trường gây nguy hiểm cho người và thiết bị.

- Chủ đầu tư quan tâm đến các biện pháp kỹ thuật an toàn trong suốt quá trình khai thác mỏ, nhằm giảm thiểu các nguy cơ gây sự cố nguy hiểm bất ngờ. Thường xuyên quan sát vách moong để phát hiện các vết nứt, khe nứt lớn để có biện pháp phòng tránh nguy cơ trượt lở bờ moong.

- Khi có sự cố xảy ra, lập tức dừng ngay mọi hoạt động khai thác, báo động sự cố cho toàn mỏ. Tập trung toàn bộ lao động và thiết bị để ứng cứu sự cố. Di dời máy móc, thiết bị và công nhân ra vùng an toàn, tìm hiểu nguyên nhân gây ra sạt lở, tiến hành gia cố lại bờ moong bị sạt lở.

b7.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do tai nạn lao động.

- An toàn về khoan:

+ Phải tiến hành lập hộ chiếu trên bản đồ tỷ lệ 1/500. Quy trình đo vẽ địa hình, lập hộ chiếu khoan, cắm mốc giao cho máy thực hiện trong khoảng thời gian không quá 1 tuần đối với các khu vực không có máy xúc hoạt động.

+ Với các khu vực có máy xúc hoạt động phải thường xuyên cập nhật sự thay đổi địa hình vào bản đồ hiện trạng đảm bảo tính chính xác cao nhất của hộ chiếu.

+ Hộ chiếu khoan phải đầy đủ các thông số của hộ chiếu, bao gồm: Thứ tự lỗ khoan, số lỗ khoan, khoảng cách giữa các lỗ khoan, khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan, khoảng cách an toàn từ mép tầng tới hàng lỗ khoan đầu tiên, chiều sâu từng lỗ khoan...vv. Dùng máy trắc địa cắm mốc giao, đơn vị thi công, sau khi khoan xong cập nhật lại vị trí và đo kiểm tra chiều sâu các lỗ khoan theo thực tế, nếu sai số vượt quá trị số cho phép thì phải yêu cầu khoan lại.

+ Trang bị phòng hộ cho công nhân khoan như: dây bảo hộ, quần áo bảo hộ...

+ Tập huấn an toàn cho công nhân trước khi vào làm việc tại mỏ;

- An toàn về công tác nổ mìn:

+ Hộ chiếu nổ mìn phải được lập trên cơ sở hộ chiếu khoan và tiến hành thi công theo đúng yêu cầu thiết kế kỹ thuật đã lập.

+ Thực hiện nổ mìn theo đúng phương án được thẩm duyệt.

+ Khu vực nổ mìn có biển báo, biển cấm, không nổ mìn vào những ngày mưa bão.

+ Tuân thủ đầy đủ các quy định trong QCVN 01:2019/BCT.

+ Chỉ sử dụng VLN do nhà nước cung ứng và cho phép sử dụng.

+ Yêu cầu công nhân tham gia công tác khoan, nổ mìn phải được đào tạo chuyên môn nghiệp vụ, qua lớp huấn luyện về kỹ thuật an toàn trong hoạt động VLNCN, công nhân được bố trí đúng chuyên môn nghiệp vụ đã được huấn luyện đào tạo.

+ 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 vật liệu nổ, 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 gập thỏi 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.

+ Dọn sạch đá cục quanh miệng lỗ khoan hoặc bên cạnh lượng thuốc trên mặt cục đá quá cỡ rồi mới chuẩn bị nổ mìn.

+ Xử lý mìn cấm phải có phương án được phê duyệt.

+ Không được cất giấu, tàng trữ VLN tại hiện trường sản xuất, VLN dùng không hết sau mỗi đợt nổ mìn phải được nhập kho kíp thời đầy đủ.

+ Khi có sự cố do nổ mìn đá văng vào người lao động: Công ty lập tức sơ cứu, đưa người bị thương đến bệnh viện gần nhất và chịu toàn bộ chi phí cứu chữa bệnh cho người lao động.

- Trước khi nổ mìn phải treo biển báo ghi giờ nổ mìn để cho công nhân và cán bộ trong khu vực dự án chủ động tránh xa khu vực nổ mìn.

- An toàn khâu bốc xúc:

+ Trong quá trình xúc nếu gặp sự cố mô chân tầng, đá treo trên gương tầng, sứt lún, sạt lở...vv gây nguy hiểm cho người và thiết bị phải có biện pháp xử lý tạm thời và báo ngay cho người chỉ huy công trường để tìm biện pháp khắc phục đảm bảo an toàn.

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

+ Do khai thác với bờ mỏ có độ dốc lớn, nên phải thường xuyên (nhất là sau các trận mưa lớn) kiểm tra và quan trắc hiện tượng sụt lở bờ mỏ để có biện pháp xử lý kịp thời.

- An toàn về vận tải:

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

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

- Niêm yết nội quy an toàn lao động đặc biệt đối với công nhân làm việc trên cao, nội quy an toàn vận hành máy móc, nội quy an toàn trong khai thác mỏ....

- An toàn lao động:

+ Thực hiện bồi dưỡng hiện vật cho người lao động theo Thông tư số 25/2013/TT-BLĐTBXH ngày 18/10/2013 của Bộ Lao động - TBXH.

+ Bố trí chi phí đào tạo đối với lực lượng lao động làm việc trên cao.

+ Phân loại máy thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về ATVSLĐ theo Thông tư 53/2016/TT-BLĐTBXH ngày 28/12/2016 của Bộ Lao động - TBXH. Sau khi phân loại thì tiến hành kiểm định máy, thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về ATVSLĐ theo Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ (Kiểm định lần đầu, kiểm định định kỳ).

+ Phân loại đối tượng, tổ chức huấn luyện ATVSLĐ lần đầu, định kỳ cho người sử dụng lao động và người lao động theo quy định tại Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ.

+ Thực hiện khám sức khỏe định kỳ cho người lao động.

+ Tổ chức thực hiện công tác an toàn, vệ sinh lao động theo Thông tư số 07/2016/TT-BLĐTBXH ngày 15/5/2016 của Bộ Lao động - TBXH.

+ Tham gia bảo hiểm xã hội bắt buộc cho người lao động.

+ Công ty phải xây dựng nội quy lao động, quy trình vận hành thiết bị để công nhân thực hiện.

b7.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do sự cố kho chứa mìn.

Biện pháp phòng ngừa giảm thiểu sự cố do kho chứa mìn trong giai đoạn dự án đi vào vận hành ổn định được áp dụng tương tự như trong giai đoạn thi công xây dựng và khai thác chế biến tại khu vực đã được cấp phép được trình bày tại mục 3.1.2 b5.5.

Biện pháp bổ sung:

- Công ty cần xây dựng biện pháp phòng ngừa ứng phó sự cố khẩn cấp đối với kho;
- Kho chứa VLN trang bị bình chữa cháy tự động;
- Trang bị 3 bình chữa cháy 4,5kg loại bình chữa cháy xách tay;
- Xây dựng bể chứa nước, bể chứa cát;
- Định kỳ đo tiếp địa với tần suất theo quy định.

b7.4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do sự cố trong quá trình nổ mìn.

- Chấp hành nổ mìn theo đúng hộ chiếu đã được lập: hộ chiếu nổ mìn được lập chính xác và chi tiết cho mỗi lần nổ. Hộ chiếu phải được chỉ rõ lưới lỗ khoan, các loại lỗ khoan, hướng lỗ khoan, khối lượng thuốc nổ, thứ tự nổ, khối lượng đá dự kiến, thời gian thi công dự kiến...

- Công ty phải trang bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ phục vụ cho khởi động nổ, hiệu lệnh nổ, kết thúc nổ mìn như: Loa, còi, cờ lệnh...

- Không nổ mìn vào những ngày mưa bão;

- Không sử dụng thuốc nổ đã quá hạn sử dụng;

- Xây dựng kế hoạch ứng phó khẩn cấp và báo cáo rủi ro theo hướng dẫn tại Thông tư 13/2018/TT-BCT ngày 15/6/2018 của Bộ Công thương;

- Việc nổ mìn tùy theo địa hình bố trí công nhân đốt mìn với thời gian an toàn nhất, bố trí người gác, biển báo còi đỏ,... Đặt biển báo khu vực nguy hiểm trước khi đốt, vị trí trú ẩn an toàn cho công nhân sau khi đốt mìn, sau khi nổ ít nhất 15 phút mới tiến hành kiểm tra để có biện pháp xử lý những lỗ không nổ.

- Sau từng đợt nổ mìn, dùng các thiết bị chuyên dụng: xà beng, búa tạ, và các dụng cụ khác để cạy đá, thu gom và cho rơi theo máng quy định xuống khu tập kết ở chân núi khi mặt bằng khai thác đã dọn sạch và tuyệt đối an toàn mới tổ chức bắn mìn khai thác đợt tiếp theo.

- Thông báo lịch nổ mìn đến UBND Phường Đông Sơn và các mỏ cùng khai thác trong khu vực.

- Thường xuyên kiểm định thiết bị nổ mìn, nổ mìn theo đúng phương án được phê duyệt.

- Cấm biển báo, biển cấm khu vực nổ mìn;

+ Đối với tổ chức sử dụng vật liệu nổ công nghiệp phải thực hiện đánh giá nguy cơ rủi ro về an toàn theo nội dung quy định tại phụ lục số V về đánh giá nguy cơ rủi ro về an toàn khi sử dụng vật liệu nổ;

+ Định kỳ hàng năm hoặc khi có thay đổi liên quan đến các điều kiện an toàn, tổ chức hoạt động vật liệu nổ công nghiệp phải rà soát, cập nhật để đánh giá nguy cơ rủi ro về an toàn.

b.7.5. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do sự cố cháy nổ.

- Xây dựng phương án PCCC trình cấp có thẩm quyền phê duyệt;

- Kiểm tra định kỳ công tác PCCC và yêu cầu CBCNV tuyệt đối tuân thủ các quy định về an toàn phòng cháy do các cơ quan chức năng ban hành.

- CBCNV làm công tác quản lý, vận chuyển, bảo quản và sử dụng vật liệu nổ phải được tham gia khoá học, kiểm tra sát hạch và hiểu biết về quy phạm an toàn vật liệu nổ.

- Thực hiện đúng qui trình vận hành của từng loại máy móc thiết bị, bảo dưỡng, sửa chữa đúng kỳ và hợp lý.

- Thường xuyên phát quang cây cỏ quanh khu vực để xảy ra cháy nổ như kho mìn, trạm điện.

- Huấn luyện công tác PCCC cho CBCNV đúng định kỳ

- Trang bị các phương tiện PCCC phù hợp tại kho VLNCN, ...và thực hiện nghiêm túc quy định về phòng cháy chữa cháy đã được phê duyệt trong phương án phòng chống cháy nổ. Các thiết bị PCCC được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.49: Các công trình, thiết bị phòng cháy chữa cháy tại mỏ

STT	Công trình, thiết bị PCCC	Số lượng	Đặc tính	Xuất xứ
1	Hệ thống bơm nước	1	Phun nước dập lửa khi xảy ra cháy	Việt Nam
2	Hệ thống báo cháy	1	Khi xảy ra cháy có đèn và còi báo hiệu	Việt Nam

3	Bình chữa cháy MFZ4	3	Dạng bột có trọng lượng 4kg	Trung Quốc
4	Bình chữa cháy MFZL25	2	Dạng bột có trọng lượng 20kg	Trung Quốc
5	Hố cát	1	Có thể tích 100 lít	Việt Nam
6	Biển cấm lửa, hút thuốc	4	-	Việt Nam
7	Bể nước PCCC	1	Cấp nước chữa cháy	Việt Nam
8	Dụng cụ chữa cháy (xô, xẻng, câu liên,...)	3	-	Việt Nam

b7.6. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó với sự cố hệ thống điện.

- Đối với nhân viên phụ trách điện cần phải nắm rõ về kỹ thuật điện, các thiết bị, sơ đồ điện và những vị trí, bộ phận nào có thể gây ra nguy hiểm trong quá trình sản xuất; Đồng thời phải biết xử lý tình huống tai nạn điện và cấp cứu người bị điện giật.

- Người lao động khi tiếp xúc với hệ thống mạng dây điện, leo trèo cao hoặc trong phòng kín thì ít nhất cần phải có 2 người. Trong đó: 1 người làm việc còn 1 người theo dõi, kiểm tra, chỉ huy toàn bộ công việc.

- Công ty tổ chức kiểm tra, kiểm soát vận hành theo đúng các quy tắc an toàn về điện.

- Khi sử dụng điện, cần phải chọn đúng điện áp và thực hiện nối đất hoặc nối dây trung tính đối với các thiết bị điện theo đúng quy chuẩn.

- Người lao động cần sử dụng các dụng cụ bảo vệ và phương tiện bảo vệ các nhân khi làm việc với các thiết bị điện.

- Không sửa chữa điện vào những ngày mưa bão;

- Những người tiếp xúc với điện phải được tham gia các lớp tập huấn về an toàn điện.

b.7.7. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó với sự cố sét đánh.

- Lắp đặt hệ thống chống sét tại các công trình trong mỏ

- Khi có cơn giông, sấm sét, thông báo cho các công nhân đang làm việc ngoài trời tìm nơi trú ẩn.

- Thực hiện đo tiếp địa tại kho chứa vật liệu nổ công nghiệp.

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.

Công ty áp dụng công nghệ khai thác đá bằng phương pháp khai thác lộ thiên, sau khi kết thúc công đoạn khai thác trên khu vực khai thác sẽ hình thành nên các moong và khu vực khai trường, sân công nghiệp hình thành các bãi chứa máy móc trang thiết bị và các công trình phụ trợ. Các hoạt động gây tác động trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.50: Nguồn và tác động trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Nguồn phát sinh	Loại chất thải	Tác động
1	Hoạt động liên quan đến chất thải		
	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động san gạt, tạo mặt bằng. - Hoạt động tháo dỡ các công trình xây dựng tại khai trường. - Hoạt động tháo dỡ, di chuyển toàn bộ máy móc thiết bị, dây chuyền sản xuất, chế biến ra khỏi khu vực dự án. - Hoạt động công nhân thi công. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải, tiếng ồn. - Chất thải rắn sinh hoạt. - Chất thải rắn từ quá trình phá dỡ. - Nước thải sinh hoạt. - Chất thải nguy hại. 	Môi trường không khí, đất, nước và sức khỏe con người.
2	Hoạt động không liên quan đến chất thải		
	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động thiết bị, máy móc. - Sự cố môi trường. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiếng ồn, độ rung. 	Sức khỏe con người

a. Nguồn tác động liên quan đến chất thải.

a.1. Tác động do bụi, khí thải.

Trong giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo và phục hồi môi trường, bụi và khí thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động phá dỡ các hạng mục công trình và san gạt đất phục vụ công tác phủ xanh tại khu vực dự án.

Phạm vi ảnh hưởng là diện tích san gạt tại khu mỏ, đối tượng chịu tác động trực tiếp và chủ yếu là người lao động. Các tác động này chỉ diễn ra trong phạm vi nhỏ, ít có khả năng khuếch tán, tải lượng thấp nên hầu như không ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

a1.1. Tác động do bụi, khí thải từ hoạt động phá dỡ các hạng mục công trình.

Theo số liệu tính toán tại phương án cải tạo phục hồi môi trường của dự án, ta có các hạng mục phá dỡ gây bụi:

Bảng 3.51: Tổng hợp các hạng mục công trình cần phá dỡ

STT	Tên công trình	Diện tích, kích thước	Khối lượng tháo dỡ
1	Kho chứa CTNH	6,0 m ² KT: 3,0m x 2m x 3,1m	Quy mô 01 tầng; mái lợp tôn sóng, khung thép tiền chế; + Chiều cao 3,1 m; - Khối lượng tháo dỡ: + Tháo dỡ tường tôn bao xung quanh: $\{3,0m+2m\} \times 2 \times 3,1m = 31,0 m^2$; + Tháo dỡ xà gồ: 0,04 tấn; + Tháo dỡ tôn mái: 7,2m ² ; + Tháo dỡ nền xi măng: $6m^2 \times 0,03m = 0,18m^3$;

2	Bãi thải	500 m ²	Tháo dỡ tường bao bãi thải: Tường bằng đá hộc: 6,6 m ³ Tháo dỡ móng tường bao bãi thải bằng đá hộc: 4,4 m ³
---	----------	--------------------	--

Tổng khối lượng tháo dỡ: 11,0m³ ~ 14,9 tấn (tỷ trọng d=1,35 tấn/m³)

Ghi chú: Việc di dời máy móc ra khỏi công trình (Khối lượng di dời ít, diễn ra 1, 2 ngày) không gây ra tác động bụi.

Theo thống kê của tổ chức y tế thế giới WHO, lượng bụi phát sinh trong quá trình phá dỡ khoảng 0,14 kg bụi/ tấn. Vậy khối lượng bụi phát sinh trong quá trình phá dỡ là 2,1 kg. Với thời gian phá dỡ dự kiến khoảng 2 tháng (1 tháng làm việc 26 ngày, 1 ngày làm việc 8h) Vậy tải lượng bụi phát sinh trong quá trình phá dỡ là 1,4 mg/s.

Áp dụng mô hình nguồn mặt thay tải lượng bụi vào công thức sau ta có nồng độ bụi tại khu vực chế biến:

$$C = C_0 + \frac{10^3 \times E_s \times L}{uxH} \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{)}; \text{ Trong đó:}$$

C: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh trong công đoạn phá dỡ các công trình hiện trạng (mg/m³);

H: Chiều cao xáo trộn, H = 5m.

L: Chiều dài hộp kín, lấy bằng chiều dài khu vực tháo dỡ, L = 200m.

u: Tốc độ gió thổi vào hộp, u = 1 m/s; u=1,5m/s

C_v: Nồng độ chất ô nhiễm của môi trường nền tại khu vực dự án, theo bảng 2.6 – Chương II, ta lấy điểm tại khu vực sân công nghiệp: C_{v.Bụi} = 0,326 mg/m³;

E: Hệ số phát thải, với tổng diện tích khu vực sân công nghiệp là S = 10.000m² thì lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích là:

$$E_{\text{bụi}}: 1,4 \text{ (mg/s)} / 10.000\text{m}^2 = 0,00014\text{mg/m}^2.\text{s}.$$

Nguồn: Phạm Ngọc Hồ - Đồng Kim Loan - Trịnh Thị Thanh, Giáo trình cơ sở môi trường không khí, NXB Giáo dục, năm 2009.

Thay số vào công thức trên, ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động tháo dỡ các công trình:

Bảng 3.52: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do tháo dỡ các công trình trong giai đoạn cải tạo PHMT

Nồng độ bụi	Kết quả (μg/m ³)
Với u=1,0m/s	0,0282
Với u=1,5m/s;	0,0251
QCVN 02: 2019/BYT	8.000

QCVN05:2023/BTNMT	300
--------------------------	------------

Qua kết quả tính toán cho thấy nồng độ bụi tại khu vực khai trường nằm trong giới hạn cho theo QCVN 02: 2019/BYT.

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh hoạt động phá dỡ các công trình hiện trạng nằm trong GHCP.

Qua bảng trên ta thấy quá trình phá dỡ ảnh hưởng trong phạm vi nhỏ chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân phá dỡ.

a1.2. Tác động do bụi, khí thải từ hoạt động san gạt mặt bằng khu vực moong khai thác và khu vực khai trường.

Mức độ khuếch tán bụi từ san lấp mặt bằng có thể tính toán căn cứ trên hệ số ô nhiễm (E) và khối lượng đào đắp đất (Q).

Tổng khối lượng san gạt khu vực moong khai thác, khu vực khai trường và cải tạo tuyến đường ngoại mở là: 9.034,8m³.

Thay số vào công thức 3.0 xác định được tải lượng bụi phát sinh: 9.034,8m³ x 0,3kg/m³ = 2.697kg;

Vậy với thời gian san gạt khu vực khai thác và khu vực sân công nghiệp: 2 tháng: 52 ngày;

Lượng bụi phát sinh tương đương khoảng 1.800,9mg/s ~ 0,045 mg/m².s

Để tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí đối với nguồn mặt với các điều kiện tương tự trong quá trình tháo dỡ các công trình (chiều dài L=200m) ta có nồng độ bụi phát tán trong không khí như sau:

Bảng 3.53: Nồng độ bụi phát tán trong không khí từ hoạt động san gạt đất cải tạo phục hồi môi trường

Nồng độ bụi	Kết quả (mg/m³)
Với u=1,0m/s	1,452
Với u=1,5m/s	0,768
QCVN 02: 2019/BYT	8
QCVN 05:2023/BTNMT	0,3

Theo kết quả tính toán mô hình cho thấy nồng độ bụi phát sinh ô nhiễm môi trường nằm trong GHCP theo QCVN 02: 2019/BYT;

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng môi trường không khí xung quanh nồng độ bụi vượt từ 2,6 lần – 4,8 lần. Tuy nhiên hầu hết là các hạt bụi có kích thước lớn, dễ sa lắng và không có khả năng phát tán xa nên chỉ ảnh hưởng đến môi trường khu vực thi công, sức khỏe của công nhân thi công trực tiếp cải tạo phục hồi môi trường tại dự án.

a.1.3. Tác động do bụi, khí thải từ quá trình đốt dầu DO của các phương tiện tham gia phục hồi môi trường.

Theo chương I thì tổng nhu cầu sử dụng dầu DO phục vụ máy móc trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường tại khu mỏ là 1.501,1 lít (không tính lượng dầu để vận chuyển máy móc ra khỏi khu vực dự án). Tuy nhiên, vào một số thời điểm toàn bộ máy móc sử dụng đồng thời trong ngày, để đánh giá mức phát thải cao nhất từ quá trình đốt dầu DO của máy móc thiết bị ta tính cho lượng dầu lớn nhất sử dụng trong ngày như sau:

Bảng 3.54: Nhu cầu nhiên liệu lớn nhất cung cấp cho thiết bị, máy móc

TT	Máy thi công	Định mức (ca/100m ³)	Khối lượng thi công (m ³)	Số ca máy	Định mức tiêu hao nhiên liệu (l/ca)	Nhu cầu sử dụng dầu diesel (lít)
I	Máy móc thi công tại khu vực dự án					1.501,1
1	Máy ủi 110CV	0,127 ca/100m ³	9.034,8	11,4	46	525,2
2	Máy xúc HITACHI EX300, E=1,2m ³	0,167 ca/100m ³	9.034,8	15,0	65	975,9
II	Phương tiện vận chuyển					101,3
1	Vận chuyển đất màu phục vụ cải tạo PHMT cự ly 3km; xe ô tô 12 tấn	Với cự ly 3km; 0,016ca/10m ³ /km x 3km = 0,048ca/10m ³	1.934,8	1,4	73	101,3
Tổng cộng						1.602,3

Ghi chú: Mức tiêu thụ nhiên liệu được xác định căn cứ theo Quyết định số 727/QĐ-SXD ngày 26/1/2022 của Sở Xây dựng về công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng công trình

Tổng nhu cầu dầu lớn nhất cung cấp cho các máy móc thi công tại dự án trong giai đoạn này là 1.501,1 lít/đợt thi công tương đương 1.305,9kg/ngày (với tỷ trọng của dầu là 0,87 kg/lít, 52 ngày, 8h/ngày) = 872,0mg/s.

Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, năm 1993), động cơ Diesel tiêu thụ 1,0 tấn nhiên liệu sẽ phát thải ra môi trường 4,3 kg bụi; 28,0kg CO; 55,0 kg NO₂; 20×S kg SO₂ (Với S là % lưu huỳnh có trong nhiên liệu, hiện tại phần trăm lưu huỳnh trong dầu Diesel là 0,05%).

Dựa vào định mức tiêu thụ và hệ số ô nhiễm ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu diesel như sau:

Bảng 3.55 Tải lượng các chất ô nhiễm khí thải phát sinh khi đốt dầu DO trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

TT	Tên chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải (kg/tấn DO)	Tổng lượng phát thải
			(mg/s)

1	Bụi	4,3	0,8
2	CO	28,0	5,5
3	SO ₂	20xS	0,2
4	NO ₂	55,0	10,8

Tải lượng khí thải do các máy móc, phương tiện phát sinh chủ yếu là CO và NO₂. Tuy nhiên trong quá trình thi công thực hiện trong môi trường thông thoáng, thời gian thi công ngắn nên loại ô nhiễm này thường được coi là nguồn ô nhiễm thứ cấp, không ảnh hưởng nhiều đến sức khỏe cũng như năng suất lao động của con người.

a.1.4. Tác động do bụi từ hoạt động vận chuyển đất màu.

Đất màu sẽ được vận chuyển từ các mỏ đất tại khu vực về khu mỏ; san gạt tạo mặt bằng và tiến hành phủ xanh khu vực khai thác bằng cỏ gừng, khai trường bằng các cây keo Tai tượng Úc; Quá trình vận chuyển sẽ phát sinh một lượng bụi bay bốc theo bánh xe và khí thải từ các phương tiện vận chuyển;

- Tác động do bụi bay bốc theo lốp xe trong quá trình vận chuyển đất màu

Quá trình vận chuyển đất màu phát sinh bụi do tác động của bề mặt lốp xe và mặt đường.

- Tải lượng bụi phát sinh trong ngày được tính theo công thức sau:

$M = Exd$ (kg/ngày); Trong đó:

M: Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày).

d: Quãng đường vận chuyển xa nhất trong ngày (11km/lượt xe).

E: Hệ số ô nhiễm (kg/km.lượt xe).

$$E = 1,7 \times k \times \left(\frac{s}{12}\right) \times \left(\frac{S}{48}\right) \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} \times \left(\frac{365-p}{365}\right) \text{ (kg/km/lượt xe) [3.4]}$$

Trong đó:

+ E: Tải lượng bụi (kg/km/lượt xe);

+ k: Kích thước hạt, kích thước trung bình của hạt bụi cuốn theo bụi đường $k = 0,8$ cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30 μm .

+ s: Lượng đất trên đường, chọn $s = 12\%$ (Đối với loại đường dân dụng-đường bản)

+ S: Tốc độ trung bình của xe, $S = 20\text{km/h}$;

+ W: Trọng lượng có tải của xe, $W = 15$ tấn;

+ w: Số bánh xe, $w = 10$ bánh;

+ p: Số ngày mưa trung bình năm, $p = 137$ ngày.

Thay số vào công thức [3.4] ta được $E = 1,356$ (kg/km/lượt xe).

- Vận chuyển đất màu: 1.934,8m³; thời gian cải tạo PHMT khoảng 2 tháng; Tổng số chuyến xe vận chuyển trong ngày: 4 chuyến/ngày

Vậy khối lượng bụi phát sinh do vận chuyển:

$M_{\text{bụi}} = 1,356(\text{kg/km.lượt xe}) \times 4 (\text{chuyến xe/ngày}) \times 11 (\text{km}) \times 2 \text{ lượt} = 119,3\text{kg/ngày}$
 $= 4.143,3 \text{ mg/s}$.

- Bụi, khí thải phát sinh do phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO:

Hoạt động của phương tiện vận chuyển đất màu sẽ phát sinh bụi và khí thải do các phương tiện sử dụng dầu DO.

Lượng bụi PM và khí ô nhiễm phát thải ra môi trường do các phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO được xác định theo QCVN 86 : 2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải mức 4 đối với xe ô tô chạy dầu Diesel phát sinh các khí và bụi gây ô nhiễm: CO, HC, NO_x, PM.

Hoạt động vận chuyển đất màu tại các mỏ trên địa bàn với cự ly vận chuyển khoảng 11km;

Vậy lượng bụi và khí thải phát sinh như sau:

Khối lượng CO: $0,74\text{g/km} \times 4 \text{ chuyến/ngày} \times 11\text{km} \times 2 (2 \text{ lượt cả đi và về}) = 113,9\text{g/ngày}$; Tải lượng phát thải khí CO: 4,0 mg/s.

Khối lượng NO_x: $0,39\text{g/km} \times 4 \text{ chuyến/ngày} \times 11\text{km} \times 2 (2 \text{ lượt cả đi và về}) = 60,1\text{g/ngày}$; Tải lượng phát thải khí NO₂: 2,1 mg/s.

Khối lượng HC: $0,07\text{g/km} \times 4 \text{ chuyến/ngày} \times 11\text{km} \times 2 (2 \text{ lượt cả đi và về}) = 10,8\text{g/ngày}$; Tải lượng phát thải khí HC: 0,4mg/s.

Khối lượng bụi PM: $0,06\text{g/km} \times 4 \text{ chuyến/ngày} \times 11\text{km} \times 2 (2 \text{ lượt cả đi và về}) = 9,24\text{g/ngày}$; Tải lượng phát thải bụi PM: 0,3mg/s.

Bảng 3.56: Bảng tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển đất màu phục vụ công tác cải tạo PHMT

TT	Các chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm do đốt dầu DO(mg/s)	Tải lượng bụi bay bốc theo bánh xe (mg/s)	Tải lượng ô nhiễm (mg/ms)
<i>Vận chuyển vận chuyển đất màu; quãng đường vận chuyển 11.000m</i>				
1	CO	4,0	-	0,00036
2	NO _x	2,1	-	0,00019
3	HC	0,4	-	0,00003
4	Bụi PM	0,3	4.143,3	0,75253

Để xem xét ảnh hưởng của bụi đất do hoạt động vận chuyển trên đến vị trí ở cuối hướng gió, ta có thể xem đây như một nguồn đường và tính toán được sử dụng theo công thức sau.

$$C_x = C_0 + \frac{2E}{\sigma_z \cdot U \sqrt{2\pi}}; \text{mg} / \text{m}^3 \text{ Trong đó:}$$

C_x: Nồng độ bụi tại khoảng cách x (m), mg/m³

C₀: Nồng độ bụi và khí thải môi trường nền:

$C_0.B\ddot{u}i = 0,175 \text{ mg/m}^3$; $C_0.SO_2 = 0,070 \text{ mg/m}^3$; $C_0.NO_2 = 0,066 \text{ mg/m}^3$; $C_0.CO = 4,23 \text{ mg/m}^3$.

E : Lượng thải tính trên đơn vị dài , mg/(m/s)

u : Vận tốc gió (m/s),

σ_z - Hệ số khuếch tán ô nhiễm là hàm số của khoảng cách (x)

$$\sigma_z = c.x^d + f$$

Công thức trên giả sử độ ổn định khí quyển loại B thì σ_z được tính theo công thức đơn giản của Sade(1998) là $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$

Nguồn: Công thức sử dụng trong hướng dẫn chi tiết lập bản cam kết BVMT trong khai thác khoáng sản của Bộ TN&MT -2008.

Nồng độ bụi do vận chuyển nguyên vật liệu thay số vào công thức trên được tính toán ở bảng sau:

Bảng 3.57: Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển đất màu

Khoảng cách x (m)	Nồng độ C khi u=1m/s (mg/m ³)			
	Bụi	HC	NO ₂	CO
5	0,2431	7,61E-06	0,010018	1,248831
10	0,1759	4,61E-06	0,010001	1,248798
20	0,135	2,77E-06	0,009991	1,248779
30	0,1196	2,06E-06	0,009987	1,248771
	Nồng độ C khi u=1,5m/s (mg/m ³)			
5	0,1867	5,1E-06	0,010004	1,248804
10	0,1419	3,07E-06	0,009992	1,248782
20	0,1149	1,85E-06	0,009986	1,248769
30	0,1043	1,38E-06	0,009983	1,248764
QCVN 05: 2013/BTNMT	0,300	0,350	0,200	30

Nhận xét: Nồng độ bụi trong quá trình vận chuyển tính theo mô hình phát tán cho thấy:

Nồng độ bụi và các khí thải nằm trong GHCP theo QCVN 05:2023/BTNMT.

a2. Tác động do nước thải.

a2.1. Tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân.

Theo mục 1.3.3 nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt cho 10 người tham gia trong hoạt động đóng cửa mỏ là: 0,5 m³/ngày.

Với định mức nước thải bằng 100% lượng nước cấp; lượng nước thải sinh hoạt khoảng: 0,5 m³/ngày.

Như vậy, lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn này tương đối nhỏ. Vì vậy, tác động do nước thải sinh hoạt đến môi trường xung quanh ở mức độ thấp.

a2.2. Tác động do nước mưa chảy tràn.

Nước mưa chảy tràn qua diện tích cải tạo, phục hồi môi trường có thể gây ra xói mòn, bạc màu cho lớp đất mặt, làm giảm khả năng sinh trưởng và phát triển của cây xanh trồng cải tạo, phục hồi môi trường, làm giảm hiệu quả của công tác cải tạo, phục hồi môi trường.

Để đánh giá tác động của nước mưa chảy tràn trên diện tích mỏ đối với môi trường xung quanh, bằng cách sử dụng phương pháp tính toán thoát nước của hệ thống thủy lực (nguồn: Sổ tay Kỹ thuật Môi trường, 2005), chúng tôi xác định lưu lượng nước mưa chảy tràn tối đa như sau:

$$Q = \psi \times F \times q / 1.000 \text{ (m}^3\text{/ngày)}.$$

Trong đó:

ψ - Hệ số dòng chảy.

F - Diện tích lưu vực (m²), trong đó:

+ Diện tích bờ đai để lại $F_{\text{đ}}$ = 11.100 m² (chọn ψ = 0,8);

+ Diện tích khu khai trường: F_{kt} = 10.000 m² (chọn ψ = 0,3);

+ Diện tích khu vực moong khai thác: F_{m} = 18.900m² (chọn ψ = 0,45).

q - Giá trị của lượng mưa tối đa. Theo chương II, lượng mưa ngày cao nhất tại khu vực đo được là 540 mm/ngày.

Thay số vào công thức, ta có:

$$Q = (0,8 \times 540 \times 10^{-3} \times 11.100) + (0,45 \times 540 \times 10^{-3} \times 18.900) + (0,3 \times 540 \times 10^{-3} \times 10.000) = 11.008 \text{ (m}^3\text{/ngày)}.$$

Như vậy, lượng nước thải phát sinh từ Dự án trong giai đoạn này là toàn bộ nước mưa chảy tràn qua mặt bằng kết thúc khai thác cũng như khu phụ trợ, khu vực khai trường... khả năng gây ô nhiễm cho nguồn tiếp nhận chủ yếu là độ đục và lượng bùn đất bị cuốn trôi theo dòng chảy, tuy nhiên do địa hình khu vực mỏ trong giai đoạn đóng cửa mỏ là khá bằng phẳng, cos mặt bằng đáy khai trường kết thúc khai thác là +20 m, độ chênh cao so với địa hình xung quanh là không lớn nên tốc độ dòng chảy thấp, khả năng lắng đọng bùn đất cao, ít có nguy cơ xói mòn.

a3. Tác động do chất thải rắn.

Chất thải rắn trong giai đoạn đóng cửa mở được phân chia thành 02 loại chính là: Chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn phát sinh từ hoạt động phá dỡ.

Phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân, thành phần chủ yếu gồm: Chất hữu cơ, cao su, nhựa, giấy, bìa các tông, giẻ vụn, nilong, vỏ chai nhựa, vỏ hộp... Do khối lượng thi công nhỏ, số lượng công nhân ít và chủ yếu là lao động địa phương nên khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này khoảng 4 kg/ngày.

- Chất thải phát sinh từ hoạt động tháo dỡ các công trình bao gồm gạch, vữa, rác thải,.... từ quá trình phá dỡ các hạng mục công trình. Tuy nhiên do các hạng mục công trình trên mặt bằng khai trường khá đơn giản chủ yếu là nhà cấp 4, khối lượng tháo dỡ công trình không lớn khoảng 219,48m³, vì vậy lượng chất thải rắn từ hoạt động tháo dỡ là không đáng kể.

a4. Tác động do chất thải nguy hại.

Phát thải chủ yếu trong quá trình bảo dưỡng định kỳ máy móc thiết bị. Chủ yếu là dầu nhớt thải phát sinh do rò rỉ từ quá trình sửa chữa ô tô vận chuyển, máy thi công. Ngoài ra trong quá trình thi công còn phát sinh các chất thải nguy hại sau: Các loại bóng đèn sau khi sử dụng hoặc hư hỏng từ nhà bảo vệ, giẻ lau dính dầu mỡ...

Tuy nhiên, Do thời gian thi công ngắn, dự kiến khoảng 2 tháng, việc bảo dưỡng máy móc hầu hết được thực hiện tại các xưởng gara trên địa bàn; vì vậy lượng máy móc, thiết bị sửa chữa, bảo dưỡng tại công trường là không đáng kể.

b. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải.

Trong quá trình đóng cửa mở ngoài việc các chất thải phát sinh như: khí thải, nước thải, chất thải ngoài việc tác động đến chất lượng môi trường vật lý, sẽ có một số tác khác như sau:

b1. Tác động do tiếng ồn.

Trong giai đoạn đóng cửa mở, tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các nguồn:

- + Máy móc, thiết bị san ủi;
- + Xe tải vận chuyển đất phủ phục vụ cải tạo môi trường.

Tại công trường xây dựng, do tập trung các xe san ủi, các phương tiện vận tải hoạt động cùng một thời điểm nên tiếng ồn, rung sẽ cao hơn mức độ bình thường. Thông thường độ ồn trong công trường vào giờ cao điểm có thể tới khoảng 80-85 dBA. Ở khoảng 5m cách máy ủi, máy xúc độ ồn có thể trên 90 dBA.

Độ ồn này có thể gây nên sự mệt mỏi, giảm thính giác, mất tập trung tư tưởng cho công nhân và có thể dẫn đến gây tai nạn lao động.

Tuy nhiên, do khu vực thực hiện dự án cách xa khu tập trung dân cư nên chủ yếu chỉ tác động đến sức khỏe của người công nhân trực tiếp vận hành máy móc thiết bị.

b.2 Tác động do độ rung.

Trong quá trình đóng cửa mỏ nguồn rung được xác định từ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công và phương tiện vận tải trên công trường.

Tác động do tiếng ồn, độ rung của các phương tiện, thiết bị chủ yếu tác động đến sức khỏe của người công nhân thi công và chỉ mang tính chất tạm thời vào từng thời điểm nhất định. Các tác động này sẽ chấm dứt khi quá trình đóng cửa mỏ hoàn tất.

b.3 Tác động tới hoạt động giao thông khu vực.

Trong giai đoạn này hoạt động vận chuyển đất phủ và vận chuyển máy móc thiết bị ra khỏi khu vực mỏ làm gia tăng áp lực lên các tuyến đường giao thông trong và ngoài mỏ.

Tuy nhiên các hoạt động này không làm hư hại đến tuyến đường mà chỉ tiềm ẩn nguy cơ tai nạn giao thông.

b4. Tác động do các rủi ro, sự cố.

b4.1. Tác động do tai nạn lao động.

Một số sự cố tai nạn lao động trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường có thể xảy ra như sau:

- Sự cố kỹ thuật trong thao tác vận chuyển, bốc dỡ.
- Sự cố tai nạn do hoạt động thi công trong thời tiết nắng nóng, gây choáng hoặc say nắng dẫn đến thực hiện sai các thao tác kỹ thuật.
- Tai nạn giao thông do các phương tiện vận tải gây hư hại tài sản và nguy hại tới sức khỏe, tính mạng của người lao động.

Để hạn chế những tai nạn đáng tiếc có thể xảy ra, chủ đầu tư yêu cầu công nhân phải thực hiện đúng, đầy đủ các quy định, nội quy lao động, các biện pháp bảo hộ trong lao động.

b4.2. Tác động do sụt lở bờ moong khai thác.

Moong khai thác không được san lấp sẽ hình thành các hố lớn, đồng thời lượng đất đá thải loại còn lại có kết cấu không vững chắc trong mùa mưa có thể gây ra các hiện tượng sụt lở bờ moong, tạo các hố chứa nước gây nguy hiểm cho người và động vật khi tiếp cận. Vì vậy sau khi kết thúc khai thác cần được san gạt các hố moong để tạo mặt bằng để hạn chế các tác động do sụt lở bờ moong.

b4.3. Tác động đến tình hình phát triển KT-XH.

Một số tác động tiêu cực đến kinh tế xã hội trong giai đoạn đóng cửa mỏ như sau:

- Nếu không có phương án giải quyết thỏa đáng vấn đề việc làm với công nhân, sẽ gây tình trạng thất nghiệp, đời sống không đảm bảo. Điều này có thể gây khó khăn cho địa phương trong quá trình xóa đói, giảm nghèo, đảm bảo an sinh xã hội.

- Khu nhà ở và các công trình phụ trợ nếu không được tháo dỡ, thanh lý sẽ xuống cấp và hư hỏng theo thời gian. Đồng thời tiềm ẩn nguy cơ làm nơi tụ tập các hoạt động tệ nạn xã hội, gây mất an ninh trật tự khu vực.

3.3.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.

Trên cơ sở đánh giá những tác động môi trường của Dự án trong giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo và phục hồi môi trường cho thấy những tác động là không lớn, mức độ phát thải thấp, phạm vi ảnh hưởng nhỏ hẹp, phần lớn những tác động này nằm trong giới hạn tự phục hồi của môi trường tự nhiên. Đối với những tác động cần có biện pháp giảm thiểu đối với bụi, khí thải và nước mưa chảy tràn.

a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải.

a.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động do bụi và khí thải.

a1.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi từ hoạt động phá dỡ các hạng mục công trình.

- Trong quá trình phá dỡ công trình hiện hữu tại khu vực thực hiện dự án, bụi sẽ phát sinh ra môi trường tác động đến công nhân thi công trên công trường.

- Theo đánh giá tại chương III, nồng độ bụi phát sinh do phá dỡ các hạng mục công trình lớn nhất tại khu vực thực hiện dự án là $0,0282 \text{ mg/m}^3$. Nồng độ bụi vượt GHCP theo QCVN: 05:2023/BTNMT; Do vậy công ty tiến hành phun nước giảm bụi khu vực phá dỡ và trang bị bảo hộ lao động, khẩu trang chống bụi cho công nhân.

Các biện pháp giảm thiểu bao gồm:

- Trang bị bảo hộ lao động như quần áo, giày, mũ, khẩu trang... cho công nhân thi công. Số lượng bảo hộ lao động như sau:

- + Quần áo bảo hộ: 2bộ/người/năm.
- + Khẩu trang chống bụi: 2 cái/người/tháng.
- + Găng tay vải: 2 đôi/người/tháng.
- + Giày vải: 2 đôi/người/tháng.

- Thực hiện phá dỡ đến đâu thu dọn lượng xà bần đến đó, để tránh bụi phát tán theo gió ra môi trường xung quanh.

- Vào những ngày có gió lớn, tiến hành phun nước (sử dụng ống mềm $D=27\text{mm}$; bơm nước công suất 3kwh để tưới nước giảm thiểu bụi trong khi thi công phá dỡ sao cho bề mặt cần làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa. Thông thường phun nước chống bụi 02 lần/ngày nắng, trời không mưa vào lúc trước khi tiến hành phá dỡ và trước khi bốc xúc, vận chuyển.

Nước dùng để làm ẩm là được lấy từ nguồn nước mặt tại khu vực dự án;

a1.2. Biện pháp phòng ngừa giảm thiểu tác động do bụi từ hoạt động san gạt mặt bằng khu vực moong khai thác, khu vực khai trường.

Như đã đánh giá, nồng độ bụi phát sinh trong quá trình san gạt mặt bằng và san gạt đất trồng tại khu vực cải tạo phục hồi môi trường: $1,452\text{mg/m}^3$. Chủ đầu tư có các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Các thiết bị cơ giới tham gia phục hồi môi trường mỏ được công ty lựa chọn có chất lượng tốt, có chứng nhận của cơ quan đăng kiểm, đủ điều kiện lưu hành.

- Phun nước làm ẩm đất đá trước khi san ủi.

- Phun nước chống bụi tại các khu vực san ủi... nhằm giảm thiểu tối đa lượng bụi phát sinh trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường. Nước được lấy tại nguồn nước mặt tại khu vực dự án. Lượng nước sử dụng ước tính $3\text{m}^3/\text{ngày}$.

- Trang bị bảo hộ lao động phù hợp cho lực lượng CBCNV tham gia hoạt động trong giai đoạn đóng cửa, phục hồi môi trường mở.

a1.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ quá trình đốt dầu DO của các phương tiện thi công.

- Đưa ra lịch trình thi công hợp lý; giảm mật độ các loại phương tiện thi công trong cùng một thời điểm.

+ Không chở quá trọng tải quy định và đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường.

+ Các phương tiện vận tải và máy móc phục vụ sản xuất cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ phải được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải. Sử dụng máy móc còn hạn sử dụng, các phương tiện; máy móc phải có chứng chỉ an toàn kỹ thuật và môi trường và tắt máy khi ngừng các hoạt động sản xuất.

+ Thiết bị, máy móc phục vụ sản xuất phải đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo “Quyết định số 249/2005/QĐ-TTg ngày 10/10/2005 của Thủ tướng Chính phủ về quy định lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.

a1.4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển đất màu

Các biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển đất màu phục vụ công tác cải tạo phục hồi môi trường tại dự án được áp dụng tương tự như đối với hoạt động vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ đã nêu tại mục 3.3.3 a1.7 của báo cáo.

a2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải.

a2.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt.

Do giai đoạn này chủ đầu tư chỉ sử dụng ít lao động, chủ yếu là người địa phương thực hiện công tác đóng cửa mỏ, cải tạo và phục hồi môi trường. Theo như đánh giá tại mục 3.3.1 lượng nước thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân khoảng $0,5\text{m}^3/\text{ngày}$; Công nhân sẽ sử dụng nhà vệ sinh hiện trạng tại khu vực đất thuê thêm của công ty có diện tích là: 1.000m^2 .

a2.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn.

Với lượng nước mưa chảy tràn trên diện tích mỏ khi kết thúc khai thác sẽ đạt lớn nhất khoảng $11.008\text{m}^3/\text{ngày}$, do vậy Công ty sẽ vẫn duy trì hệ thống các rãnh thu nước và các hố thu, lọc đảm bảo xử lý triệt để toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn đạt QCVN 08-MT:2015/BTNMT quy định tại cột B, trước khi thải ra nguồn tiếp nhận (Mường tiêu phía Đông khu vực mỏ).

Bố trí lực lượng thường xuyên nạo vét khơi thông các rãnh thu, thoát nước, các hố lắng, lọc đảm bảo hiệu quả cao trong quá trình xử lý.

Nhanh chóng thực hiện trồng cây xanh che phủ diện tích khu vực Dự án, giảm tốc độ xói mòn cũng như tốc độ dòng chảy mặt trong khu vực, nâng cao hiệu quả của công tác cải tạo, phục hồi môi trường mỏ khi kết thúc khai thác.

Với những biện pháp cụ thể, thiết thực như trên, Công ty cam kết đưa chất lượng môi trường mỏ (môi trường đất, nước và không khí) nằm trong giới hạn cho phép của các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường tương ứng.

a3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động bởi CTR.

- Chất thải phát sinh chủ yếu trong giai đoạn này là từ hoạt động tháo dỡ các công trình bao gồm gạch, vữa, rác thải,... từ quá trình phá dỡ nhà bảo vệ, bệ máy nghiền, di dời thiết bị máy móc phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường. Đây chủ yếu là các chất thải thông thường công ty tận dụng để san lấp và lu lèn mặt bằng phục vụ công tác hoàn thổ, cải tạo phục hồi môi trường của mỏ mà không cần phương án xử lý.

a4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại.

Chủ đầu tư yêu cầu các chủ phương tiện thi công bảo dưỡng định kỳ tại các gara nên chất thải phát sinh trong quá trình bảo dưỡng máy móc hầu như không có.

b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải.

b1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do tiếng ồn và rung.

- Bố trí thời gian thi công hợp lý để không ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động trong khu mỏ.

- Sử dụng các loại thiết bị như máy móc đúng công suất.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị máy móc, phương tiện vận chuyển.

b2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tới hoạt động giao thông khu vực.

- Yêu cầu các xe vận chuyển ra vào mỏ phải chở đúng trọng tải, tuân thủ quy định về an toàn giao thông đường bộ.

- Bồi thường thiệt hại, xây dựng lại hoặc phục hồi các công trình nếu bị hư hỏng do tác động từ quá trình vận chuyển gây ra.

b3. Biện pháp phòng ngừa ứng phó các rủi ro, sự cố.

b3.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tai nạn lao động.

- Xây dựng và ban hành các nội quy làm việc tại công trường, bao gồm nội quy ra, vào làm việc tại công trường; nội quy về trang phục bảo hộ lao động; nội quy sử dụng máy móc, thiết bị; an toàn giao thông; an toàn cháy nổ.

- Tăng cường kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động khi làm việc.

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

- Trường hợp xảy ra tai nạn lao động, Công ty áp dụng các biện pháp khắc phục kịp thời nhằm tránh xảy ra tai nạn tương tự.

b3.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do sụt lở bờ moong khai thác.

Tiến hành dọn dẹp gọn gàng khu vực khai thác, cạy hết các khối đất, đá nứt nẻ còn sót lại trên bề mặt moong, cũng như các khối đá treo trên vách bờ moong để tránh nguy cơ chúng rơi xuống khai trường gây nguy hiểm cho người và thiết bị.

3.3.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến tình hình phát triển KT-XH.

Cải tạo, hoàn phục môi trường sau khai thác là việc đưa môi trường tự nhiên (đất, nước, sinh thái - cảnh quan) của khu vực mở trở về hoặc chuyển sang một trạng thái tốt nhất để có thể giải quyết những vấn đề 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 trên cơ sở tuân thủ một số nguyên tắc sau:

- + Phương án hoàn phục đề cập ngay khi nghiên cứu thiết kế mỏ.
- + Quá trình hoàn phục tiến hành song song với quá trình khai thác, chế biến và tuân thủ các luật pháp có liên quan.
- + Hạn chế tới mức thấp nhất tác động của chất thải trong quá trình phục hồi môi trường đến các yếu tố tự nhiên như địa hình, địa mạo, sinh thái,..
- + Ít gây xáo trộn nhất về mặt kinh tế - xã hội của khu vực.

3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.

3.4.1. Kinh phí thực hiện các biện pháp và các công trình bảo vệ môi trường.

Dự kiến kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường được trình bày trong bảng sau:

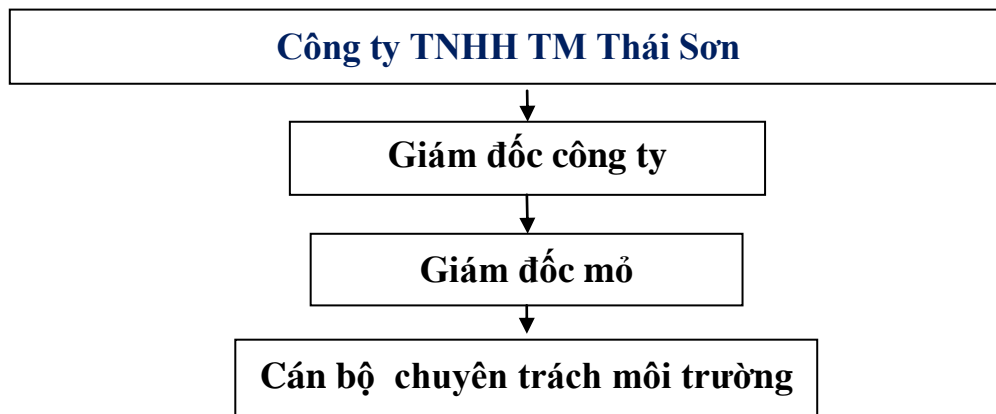
Bảng 3.58: Kinh phí thực hiện các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường

STT	Công trình/biện pháp	Đơn vị	Khối lượng	Kinh phí (đồng)
I	Giai đoạn thi công xây dựng			76.075.000
1	Máy bơm và đường ống phun nước giảm bụi.	bộ	02	3.890.000
2	Bảo hộ lao động	bộ	28	19.500.000
3	Hồ lắng	m ³	120	5.000.000
4	Thùng chứa chất thải nguy hại 200 lít	thùng	2	400.000
5	Rãnh thoát nước KT 0,8x0,6m	m	110	12.000.000
6	Hệ thống, thiết bị PCCC	Bộ	2	10.000.000
7	Bãi thải	m ²	450	25.000.000
II	Giai đoạn khai thác, chế biến			64.000.000
1	Hệ thống phun nước giảm bụi tại khu vực nghiền sàng.	bộ	1	25.000.000
2	Bảo hộ lao động	bộ	80	40.000.000
III	Giai đoạn đóng cửa mỏ			7.500.000
1	Bảo hộ lao động	bộ	10	7.500.000
IV	Tổng cộng			222.075.000

3.4.2. Tổ chức quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.

Thực thi công tác bảo vệ môi trường của Công ty dưới sự giám sát của hệ thống quản lý môi trường nhà nước, Công ty thiết lập một hệ thống quản lý môi trường của đơn vị mình. Nghiên cứu đặc điểm của loại hình doanh nghiệp và mô hình tổ chức sản xuất của

nhiều đơn vị trong ngành khai thác khoáng sản và đặc điểm của Công ty, đề nghị quản lý môi trường cho dự án như sau:



Hình 3.6: Sơ đồ tổ chức quản lý môi trường

Chức năng của các bộ phận như sau:

- Giám đốc điều hành mỏ: Đại diện chỉ đạo công tác quản lý, triển khai các kế hoạch môi trường.
- Cán bộ chuyên trách môi trường: Có chức năng giúp lãnh đạo xây dựng các chương trình quản lý, các dự án và kế hoạch môi trường tại mỏ. Giám sát công tác môi trường tại mỏ. Về nhân sự cần có ít nhất một cán bộ chuyên trách về môi trường, là kỹ sư môi trường hoặc kỹ sư mỏ được đào tạo nâng cao kiến thức về môi trường.

3.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo.

Nhìn chung các dự báo, đánh giá các tác động do hoạt động của dự án tới điều kiện môi trường tự nhiên và KT - XH là chi tiết và có độ tin cậy cao vì các lý do sau:

- Nguồn số liệu thu thập (Kinh tế, xã hội, điều kiện khí tượng thủy văn...): Các tài liệu thu thập được là đáng tin cậy, có độ chính xác cao và được cập nhật thường xuyên.
- Nguồn dữ liệu do chủ đầu tư lập (Báo cáo thuyết minh DA đầu tư...): Đây là nguồn tài liệu dữ liệu do chủ đầu tư cung cấp để phục vụ lập báo cáo ĐTM, do vậy có độ tin cậy cao.
- Các tài liệu tham khảo (Tài liệu của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), các báo cáo ĐTM có tính chất tương tự đã thực hiện...): Các tài liệu tham khảo sử dụng trong báo cáo thường là các nghiên cứu đã được áp dụng nhiều trong và ngoài nước, do vậy có độ tin cậy cao.
- Các phương pháp đánh giá được sử dụng như: phương pháp liệt kê, phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường...: Theo như phân tích trong phần mở đầu, các phương pháp này được sử dụng rất phổ biến tại các báo cáo ĐTM trong và ngoài nước, do vậy có độ tin cậy cao.
- Báo cáo đã xác định đầy đủ các nguồn gây tác động, dự báo khá chi tiết về tải lượng phát sinh các chất ô nhiễm (Bụi, khí thải, nước thải, chất thải rắn...), mức độ và đối tượng bị ảnh hưởng do hoạt động của dự án.

Như vậy, các đánh giá trong báo cáo ĐTM của dự án có độ tin cậy, độ chính xác cao.

Chương 4

PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

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

Phương án cải tạo, phục hồi môi trường tại khu vực đã được cấp phép theo giấy phép số 420/GP-UBND ngày 07/11/2014.

Theo Đề án cải tạo phục hồi môi trường Dự án khai thác mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá đã được UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt tại Quyết định số 1996/QĐ-UBND ngày 27/6/2014 với diện tích mỏ là 40.000 m² (trong đó diện tích khu vực khai thác 30.000 m², diện tích khu vực khai trường 10.000m²), những nội dung cải tạo phục hồi môi trường tại khu vực mỏ đã được cấp phép khai thác như sau:

- Đối với khu vực khai thác:
 - + Tiến hành cạy gỡ đá treo, cắm biển báo cảnh báo nguy hiểm, kè chống sạt lở.
 - + San gạt đá, tạo mặt bằng khu vực moong khai thác.
 - + Vận chuyển đất về khu mỏ và san gạt đồng đều trên toàn bộ mặt bằng khu vực khai thác, phủ lớp đất dày 0,3 m và trồng cỏ gừng.
- Đối với khu vực sân công nghiệp:
 - + Di dời máy móc, thiết bị.
 - + Tháo dỡ toàn bộ các hạng mục công trình.
 - + Vận chuyển đất màu về khu mỏ và san gạt, phủ lớp đất dày 0,3 m dưới đáy hồ và trồng cây keo.
- Đối với khu vực xung quanh:
 - + Nạo vét hệ thống rãnh thoát nước khu vực xung quang.
 - + Cải tạo đường giao thông ngoài mỏ

Phương án cải tạo, phục hồi môi trường sau khi Dự án được :

Những nội dung cải tạo phục hồi môi trường thay đổi sau khi mỏ được được trình bày chi tiết dưới đây:

- *Đối với khu vực moong khai thác (Diện tích moong khai thác 18.900m²).*
 - + Tiến hành cạy gỡ đá treo, cắm biển báo cảnh báo nguy hiểm.
 - + Sử dụng đất thải tại mỏ để san gạt với chiều dày 0,2m; mua đất màu từ mỏ đất trên địa bàn Thị xã Bỉm Sơn với cự ly 11km, vận chuyển về dự án san gạt đồng đều trên toàn bộ mặt bằng khu vực moong khai thác với chiều dày san gạt trung bình khoảng 0,1m; trồng cỏ gừng;

Khối lượng đất thải tại dự án: $18.900\text{m}^2 \times 0,2\text{m} = 3.780\text{m}^3$;

Khối lượng đất màu: $18.900\text{m}^2 \times 0,1\text{m} = 1.890\text{m}^3$

- *Đối với khu vực khai trường (10.000.m²)*

- + Tháo dỡ các hạng mục công trình: Tháo kho CTNH, tường bao bãi thải.

+ Sử dụng đất thải tại mỏ để san gạt với chiều dày 0,2m; mua đất màu từ mỏ đất trên địa bàn Thị xã Bỉm Sơn với cự ly 11km, vận chuyển về dự án san gạt đồng đều trên toàn bộ mặt bằng khu vực moong khai thác với chiều dày san gạt trung bình khoảng 0,1m; trồng keo Tai tượng Úc;

Khối lượng đất thải tại dự án: $10.000\text{m}^2 \times 0,2\text{m} = 2.000\text{m}^3$;

Khối lượng đất màu: $10.000\text{m}^2 \times 0,1\text{m} = 1.000\text{m}^3$;

+ Trồng cây keo Tai tượng Úc;

- Đối với khu vực xung quanh:

+ Nạo vét hệ thống rãnh thoát nước khu vực xung quanh;

+ Cải tạo đường giao thông ngoài mỏ.

Bảng 4.1. Bảng so sánh phương án cải tạo phục hồi môi trường khu vực mỏ cũ và khu vực mỏ sau khi .

Khu vực	Khu vực mỏ cũ	Khu vực mỏ	Ghi chú
	Khu vực moong khai thác	Khu vực moong khai thác	
Khu vực khai thác	<ul style="list-style-type: none"> - San gạt mặt bằng, phủ đất màu, trồng cỏ gừng; - Xây bờ kè chống sạt lở; - Cây gỗ đá treo. - Lập biển báo nguy hiểm. 	<ul style="list-style-type: none"> - San gạt mặt bằng 0,2m, mua đất màu phủ bề mặt dày 0,1m, san gạt, trồng cỏ gừng; - Không tiến hành xây dựng tường kè chống sạt lở do đai bảo vệ dạng bậc thang và góc dốc sườn tầng kết thúc khai thác 60^0; do vật khá ổn định nên không xây tường kè. - Cây gỗ đá treo. - Lập biển báo nguy hiểm 	Chưa thực hiện
	Khu vực khai trường	Khu vực khai trường	
Khu vực sân công nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> - Tháo dỡ các hạng mục công trình phụ trợ. - Di dời máy móc, thiết bị - San gạt mặt bằng trồng cây keo lai. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tháo dỡ các hạng mục công trình phụ trợ. - San gạt mặt bằng dày 0,2m; mua đất màu phủ bề mặt với chiều dày 0,1m trồng cây keo Tai Tượng Úc. 	Chưa thực hiện

Khu vực xung quanh	- Gia cố tuyến đường - Nạo vét kênh mương	- Gia cố tuyến đường - Nạo vét kênh mương	Chưa thực hiện
Thời gian ký quỹ	25 năm	7 năm	

Đánh giá ảnh hưởng của phương án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung đối với môi trường:

Sự khác biệt giữa Đề án cải tạo phục hồi môi trường đã được phê duyệt theo Quyết định số 1996/QĐ-UBND ngày 27/6/2014 là đối với khu vực khai thác không tiến hành xây dựng tường kè chống sạt lở và tại khu vực khai trường được phủ xanh bằng cây keo lai thay thế cho cây keo Tai Tượng Úc; sử dụng đất đá thải để san gạt mặt bằng khai trường, chỉ bỏ đất màu vào các hồ trồng cây;

Phương án cải tạo phục hồi môi trường bổ sung có ưu thế hơn đối với đề án cải tạo phục hồi môi trường đã được phê duyệt; Cụ thể:

Việc xây dựng tường kè chống sạt lở đối với phương án cải tạo phục hồi môi trường của mỏ đá là không khả thi; Vì sau khi kết thúc khai thác đã để lại bờ đai bảo vệ dạng bậc thang. Sườn tầng kết thúc khai thác của các mỏ đá có độ dốc 60⁰ khá ổn định. Vì vậy không cần xây dựng tường kè chống sạt lở.

Thay trồng cây keo Tai Tượng úc cho cây keo lai mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn; khả năng phủ xanh nhanh hơn; cho năng suất gỗ cao hơn; cây dễ trồng, dễ chăm sóc;

Cây keo tai tượng Úc là loại cây đang được trồng Việt Nam, đặc biệt phổ biến ở miền Trung. Cây sinh trưởng nhanh, thời gian thu hoạch từ 5-6 năm (rút ngắn 2-3 năm so với loại cây khác). Ngoài ra cây keo tai tượng Úc là cây bộ đậu, lá và rễ có khả năng tổng hợp đạm từ khí trời, có tác dụng cải tạo môi trường sản xuất nông nghiệp rất tốt.

Đất sau cải tạo có giá trị kinh tế cao đồng thời đảm bảo an toàn cho hoạt động của con người tại khu vực, diện tích đất sau khai thác được sử dụng triệt để.

Tận dụng nguồn đất bóc tầng phủ tích trữ tại bãi thải để thực hiện cải tạo phục hồi môi trường; Do vậy để tiết kiệm chi phí chủ đầu tư sẽ sử dụng nguồn đất này để san gạt nhằm giảm kinh phí mua đất màu;

4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường.

4.2.1 Cải tạo phục hồi môi trường khu vực khai thác.

a. Cây gỗ đá treo:

- Sau mỗi lần tiến hành nổ mìn khai thác, chủ đầu tư sẽ tiến hành rà soát và kiểm tra các bờ tầng khai thác. Nếu phát hiện các vị trí có nguy cơ sạt lở sẽ tiến hành củng cố bờ tầng, cây gỗ đá treo trên bờ tầng khai thác nhằm đảm bảo an toàn cho người và thiết bị trong quá trình khai thác.

- Khối lượng đá treo, đá vụn còn sót lại ở mặt tầng khai thác cuối cùng khoảng 10% khối lượng đá trong một đợt nổ mìn (công suất khai thác đá bằng nổ mìn 40.000 m³/năm (Công suất khai thác năm cuối cùng), số đợt nổ mìn trong năm là 66 đợt nổ (được lấy theo TKCS của dự án), khối lượng đá trong một lần nổ là 608 m³). Như vậy, lượng đá treo, đá vụn phải thu dọn khoảng 608 m³ x 10% x 1,5 = 91,2 m³.

b. Xây dựng biển báo nguy hiểm

Đề báo hiệu đá cao, dễ sạt lở, cảnh báo nguy hiểm đối với các hoạt động của người dân sống xung quanh. Công ty tiến hành làm các biển báo hình tam giác bằng bê tông cốt thép, kích thước (0,7 x 0,7 x 0,7)m. Với chiều dài đai bảo vệ bờ moong là 456,5m thì số lượng biển báo cần thiết là 10 cái với khoảng cách trung bình mỗi cái cách nhau 50m.

c. San gạt đất khu vực moong khai thác:

- **San gạt mặt bằng:** San gạt mặt bằng khu vực moong khai thác: 18.900m² (Đo đạc trên bản đồ kết thúc khai thác và đã được Sở Xây dựng thẩm định tại Văn bản số : 5952/SXD-VLXD ngày 30/3/2023).

San gạt đáy moong: Chiều dày san gạt trung bình 0,3m. Khối lượng san gạt: 5.670m³. Trong đó:

Khối lượng đất thải tại dự án: 18.900m² x 0,2m = 3.780m³;

Khối lượng đất màu: 18.900m² x 0,1m = 1.890m³

d. Trồng cỏ gừng khu vực khai thác:

Theo bản đồ kết thúc khai thác cho thấy diện tích moong khai thác là 18.900m² (1,89ha).

+ Do mái taluy có độ dốc 60⁰ độ dốc khá lớn nên không thích hợp cho việc san gạt đất để trồng cỏ; Vì vậy chỉ tiến hành trồng cỏ trên phần diện tích moong khai thác:

+ Với diện tích S_{mc} = 18.900m² (1,89 ha).

Trồng cỏ trên toàn bộ diện tích moong khai thác. Chi phí trồng 1 ha cỏ gừng là 24.271.305 đồng (*Dự toán chi tiết trong phần phụ lục*).

4.2.2. Cải tạo phục hồi môi trường khu vực khai trường.

a. Tháo dỡ các hạng mục công trình phụ trợ:

Các hạng mục công trình được xây dựng trên khu vực khai trường. Sau khi kết thúc khai thác Công ty sẽ tiến hành tháo dỡ hết các trang thiết bị, cơ sở hạ tầng phía trên và bóc dỡ lớp bê tông cứng hóa dưới mặt đất.

Bảng 4.2. Khối lượng tháo dỡ các công trình

STT	Tên công trình	Diện tích, kích thước	Khối lượng tháo dỡ
1	Kho chứa CTNH	6,0 m ² KT: 3,0mx2mx3,1m	Quy mô 01 tầng; mái lợp tôn sóng, khung thép tiền chế; + Chiều cao 3,1 m; - Khối lượng tháo dỡ:

			+ Tháo dỡ tường tôn bao xung quanh: {(3,0m+2m)x2}x3,1m= 31,0 m ² ; + Tháo dỡ xà gồ: 0,04 tấn; + Tháo dỡ tôn mái: 7,2m ² ; + Tháo dỡ nền xi măng: 6m ² x 0,03m = 0,18m ³ ;
--	--	--	---

- Các công trình cần được tháo dỡ như sau:

Theo số liệu đã tính toán tại bảng 4.2 tổng khối lượng tháo dỡ các công trình như sau:

- + Tháo dỡ xà gồ: 0,04 tấn;
- + Tháo dỡ mái tôn: 38,2m²;
- + Tháo dỡ bê tông xi măng M250: 0,18m³.

Bảng 4.3. Tổng hợp khối lượng tháo dỡ công trình

Hạng mục công việc	Khối lượng	Biện pháp thi công
Khối lượng tháo dỡ công trình khu vực khai trường		
Phá dỡ nền, móng XM (không cốt thép)	0,18m ³	Thủ công
Tháo dỡ xà gồ	0,04 tấn	Thủ công
Tháo dỡ mái tôn	38,2m ²	Thủ công

c. Lắp hồ lắng và rãnh thoát nước trong khu vực khai trường:

- + Lắp hồ chứa nước cấp khu vực sản xuất: diện tích 225m²; sâu 2m.
- + Lắp rãnh thoát nước khu vực khai trường có KT: 195mx0,8mx0,6m;

Tổng thể tích đất cần san lấp 543,6m³; Đất san gạt được lấy từ đất đá thải tại sân công nghiệp.

e. San gạt mặt bằng khu vực khai trường và trồng cây:

Khu vực khai trường sau khi tháo dỡ các hạng mục công trình, di dời máy móc thiết bị sẽ được tiến hành san gạt mặt bằng. Với chiều dày san gạt là 0,3m; Khu vực khai trường có diện tích 10.000 m². Khối lượng đất đá thải san gạt: 3.000 m³.

Kết thúc khai thác, chủ đầu tư tiến hành san gạt và trồng cây keo tai tượng Úc tại khu vực khai trường để đảm bảo chống xói mòn. Theo văn bản số 225/NNPTNN-LN ngày 26/2/2009 của sở nông nghiệp và phát triển nông thôn Thanh hóa về việc hướng dẫn thiết kế trồng rừng thì cây keo tai tượng Úc trồng với mật độ 1.660 cây/ha. Diện tích trồng cây keo tai tượng Úc là 1,0 ha. Vậy Số cây cần trồng trên diện tích 1,0 ha là 1.660,0 cây và khối lượng đất màu cần lấp hố để trồng cây là: 1.660,0 hố x (0,3x0,3x0,3) m = 44,8 m³.

Với diện tích khu khai trường là 10.000m² (1,0 ha) Vậy số cây cần trồng là 1.660 x 1,0 = 1.660 cây

(Theo văn bản số 225/NNPTNN-LN ngày 26/2/2009 của sở nông nghiệp và phát triển nông thôn Thanh hóa về việc hướng dẫn thiết kế trồng rừng thì cây keo tai tượng Úc trồng với mật độ 1.660 cây/ha).

4.2.3. Cải tạo phục hồi môi trường khu vực bãi thải

Bãi thải tại khu vực sân công nghiệp có diện tích khoảng 500m^2 ($50\text{m} \times 10\text{m}$) để lưu giữ chất thải phát sinh trong quá trình khai thác. Bãi thải được xây dựng tường bao quanh, tường có chiều cao khoảng $0,3\text{m}$; rộng $0,2\text{m}$, dài 110m . Khối lượng vật liệu cần tháo dỡ là:

$$M_{bt} = 110\text{m} \times 0,2 \times 0,3\text{m} = 6,6\text{m}^3.$$

$$M_{móng} = 110\text{m} \times 0,2 \times 0,2\text{m} = 4,4\text{m}^3$$

Chi phí san gạt và trồng cây được tính toán trong chi phí cải tạo phục hồi môi trường khu vực sân công nghiệp.

4.2.4. Cải tạo phục hồi môi trường khu vực xung quanh.

a. Nạo vét hệ thống thoát nước ngoài mỏ:

- Tổng chiều dài mương thoát nước dọc theo tuyến đường ngoài mỏ có chiều dài là 900m . Rãnh thoát nước chiều rộng $0,8\text{m}$ và sâu $0,6\text{m}$. Chủ đầu tư tiến hành nạo vét với độ sâu khoảng $0,2\text{m}$.

- Khối lượng cải tạo rãnh thoát nước là khoảng: $400\text{m} \times 0,8 \text{ m} \times 0,2\text{m} = 64\text{m}^3$.

Khối lượng nạo vét này được Công ty hợp đồng với các đơn vị thi công san lấp các công trình trong địa bàn để vận chuyển đi san lấp.

b. Cải tạo đường giao thông ngoài mỏ:

- Tuyến đường ngoài mỏ có chiều dài 900m , chiều rộng mặt đường 8m là đường cấp phối nối từ mỏ ra đến đường giao thông liên xã. Trong quá trình khai thác, hoạt động vận chuyển làm hư hại tuyến đường tạo nên các ổ gà, mặt đường lồi lõm,... Do vậy, khi kết thúc khai thác chủ đầu tư tiến hành làm mặt đường cấp phối lớp trên để đảm bảo trả lại nền đường như cũ. Công ty tiến hành rải đá cấp phối, tưới nước, san đầm chặt và bảo dưỡng.

- Diện tích cần cải tạo tuyến đường là: $400\text{m} \times 8\text{m} = 3.200 \text{ m}^2$.

Sử dụng đá dăm có chiều dày $0,1\text{m}$ để tiến hành sửa đường. Khối lượng đá dăm sử dụng: $3.200 \text{ m}^2 \times 0,1\text{m} = 320 \text{ m}^3$.

4.2.5. Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.

Các công tác cải tạo, phục hồi môi trường được trình bày cụ thể trong bảng sau:

Bảng 4.4: Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

TT	MÃ HIỆU	NỘI DUNG CÔNG VIỆC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
A	Khu vực moong khai thác			
1	AB.12111	Cậy gỡ đá treo bằng thủ công	m^3	91,2
2	AD.32231 (Mbb)	Làm biển báo bê tông cốt thép, loại tam giác $0,7 \times 0,7 \times 0,7\text{m}$	cái	10

3	AD.32111	Chi phí xây dựng cột biển báo	cái	10
4	AB.34110	San gạt mặt bằng	100m ³	56,7
5	QĐ 10/2018	Mua đất màu	m ³	1.890
6	QĐ38	Trồng cỏ gừng	ha	1,89
B Khu vực sân công nghiệp				
1	AA.21311	Phá dỡ nền móng xi măng không cốt thép	m ³	0,18
2	AA.31121	Tháo dỡ xà gồ	tấn	0,04
3	AB.31221	Tháo dỡ mái tôn	m ²	38,2
4	AB53141	Vận chuyển đổ thải	m ³	0,18
5	AB.34110	Lấp hồ lửng, rãnh thoát nước trong khai trường;	m ³	543,6
6	AB.34110	San gạt mặt bằng khai trường	100m ³	30
7	QĐ 10/2018	Mua đất màu	m ³	44,8
8	QĐ38	Trồng cây keo tai tượng Úc	ha	1,0
C Khu vực bãi thải				
1	AA.21112	Tháo dỡ tường kê xung quanh bãi thải, móng bãi thải, tường xây đá hộc.	m ³	11,0
2	AB.42134	Vận chuyển đổ thải	m ³	11,0
D Khu vực xung quanh				
1	AD.21211	Gia cố tuyến đường ngoại mở	100m ³	0,32
2	AB.28211	Nạo vét mương thoát nước	100m ³	0,64

4.2.6. Danh mục thiết bị sử dụng trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường.

Để tiến hành công tác cải tạo, phục hồi môi trường cần sử dụng một số máy móc như máy ủi, ô tô chở phế thải, máy xúc, máy bơm nước 3 m³/h;

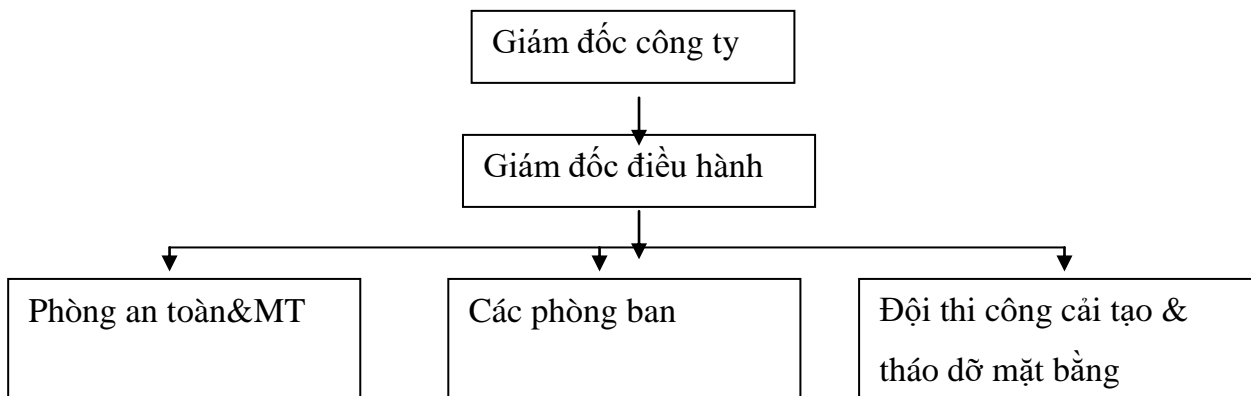
Bảng 4.5: Danh mục thiết bị, nguyên liệu sử dụng trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Loại thiết bị	Số lượng	Tính năng kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng
1	Máy xúc HITACHI EX 300, E= 1,2m ³	1 máy	Thể tích gầu xúc 1,2m ³	Nhật Bản	95%
2	Xe HOWO	1 xe	Sức tải 15 tấn	Trung Quốc	95%
3	Máy ủi	1 máy	Mã lực 110CV	Nhật Bản	90%
4	Cần trục ô tô	1 xe	Sức nâng 10 tấn	Trung Quốc	85%
5	Máy bơm nước 3m ³ /h	2 máy	Công suất 3,0KW	Việt Nam	95%

4.3. Kế hoạch thực hiện.

4.3.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.

Trong quá trình thực hiện chương trình cải tạo, phục hồi môi trường khu mỏ, chủ đầu tư vẫn giữ nguyên cơ cấu tổ chức như trong giai đoạn khai thác. Trong suốt thời gian tiến hành hoàn phục môi trường, chủ đầu tư kết hợp với các cơ quan chức năng như: Sở Tài nguyên Môi trường, UBND Thị xã Bỉm Sơn, UBND Phường Đông Sơn,... để được hướng dẫn thực hiện, đồng thời giám sát, kiểm tra tiến độ và chất lượng công việc.



Hình 4.1: Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

- Chức năng của các bộ phận như sau:

+ Ban giám đốc: Chỉ đạo công tác quản lý, triển khai các kế hoạch môi trường.

+ Cán bộ phụ trách môi trường: Có chức năng giúp lãnh đạo Công ty xây dựng các chương trình quản lý, kế hoạch thực hiện và giám sát công tác cải tạo, phục hồi môi trường của Công ty. Ngoài ra, cùng phối hợp thực hiện với các phòng ban chuyên môn khác.

- Cán bộ phụ trách môi trường chịu trách nhiệm:

(1) Kiểm tra giám sát công trình về tiến độ thực hiện, chất lượng công trình và tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.

(2) Lập kế hoạch thực hiện theo từng giai đoạn hoạt động của dự án, kế hoạch hàng tháng, quý, năm cho Giám đốc Công ty.

(3) Tiến hành kiểm tra, giám sát thường xuyên các vấn đề môi trường, an toàn và sự cố môi trường của toàn bộ khu vực dự án.

(4) Thường xuyên kiểm tra và bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kịp thời báo cáo và khắc phục những sự cố xảy ra.

(5) Đầu mối theo dõi chỉ đạo việc thực hiện công tác BVMT và ký kết hợp đồng về bảo vệ môi trường với các đơn vị có liên quan (giám sát môi trường...);

(6) Giám sát và xác nhận hoàn thành các nội dung của công trình bao gồm:

+ Nghiệm thu xác nhận khi công trình đã thi công đảm bảo đúng thiết kế theo quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng và bảo đảm chất lượng.

+ Đề xuất những bất hợp lý về thiết kế để kịp thời sửa đổi.

4.3.2. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.

Sau khi hoàn thành các nội dung của dự án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung; Chủ dự án sẽ tiến hành tổ chức giám định để kiểm tra khối lượng, chất lượng công việc đã thực hiện so với nội dung của dự án đã phê duyệt. Hội đồng giám định bao gồm:

- Sở Tài nguyên Môi trường;
- UBND Thị xã Bim Sơn;
- UBND Phường Đông Sơn.

Kết quả giám định sẽ được thể hiện trong biên bản xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung làm cơ sở để thực hiện thanh quyết toán khoản tiền đã ký quỹ.

4.3.3. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.

Sau khi kiểm tra và xác nhận việc hoàn thành phương án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung, Công ty sẽ tổ chức quản lý và bảo vệ các công trình theo quy định và bàn giao lại cho địa phương quản lý.

4.3.4. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.

Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung tại mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại Phường Đông Sơn được thể hiện cụ thể trong bảng sau:

Bảng 4.6: Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

	MÃ HIỆU	TÊN CÔNG VIỆC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG	HỆ SỐ ĐC		ĐƠN GIÁ			TỔNG ĐƠN GIÁ	CHI PHÍ	TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN DỰ ÁN
					MÁY	N.CÔNG	VẬT LIỆU	NHÂN CÔNG	MÁY			
A	Khu vực moong khai thác										250.694.011	Từ tháng 22/11/2029 – tháng 22/01/2030
1	AB.12111	Cậy gỡ đá treo bằng thủ công	m ³	91,2	1	1		1.076.961		1.076.961		
2	AD.32231 (Mbb)	Làm biển báo bê tông cốt thép, loại tam giác 0, 7x0, 7x0, 7m	cái	10	1	1	23.309	34.530		57.839		
3	AD.32111	Chi phí xây dựng cột biển báo	cái	10	1	1	195.264	186.714	46.666	428.644		
4.1	QĐ 10/2018	Mua đất màu	m ³	1.890,0	1	1	49.000			49.000		
4.3	AB.34310	San đất bằng máy ủi 180CV	100m ³	56,7	1	1			170.049	170.049		
5	AL.17111	Trồng cỏ gừng	ha	1,89	1	1		23.999.238		23.999.238		
B	Khu vực sân công nghiệp										47.423.342	
2	AB.31221	Tháo dỡ mái tôn có chiều cao<4m	m ²	38,2	1	1		5.570		5.570		
3	AA.31121	Tháo dỡ sà gô có chiều cao<4m	tấn	0,04	1	1		126.940		126.940		
6	AA.21311	Phá dỡ kết nền xi măng không cốt thép	m ³	0,18	1	1		5.570		5.570		
13	AB56111	Vận chuyển đồ thải	100m ³	0,18	1	1	1.013.149		757.172	1.770.321		
14	AB.65110	Lắp hồ lắng, mương thoát nước	100m ³	5,436	1	1			1.548.147	1.548.147		
17.1	QĐ 10/2018	Mua đất màu	m ³	44,8	1	1	49.000			49.000		
17.2	AB.34310	San đất bằng máy ủi 180CV	100m ³	30	1	1			170.049	170.049		
18	AL.17111	Trồng cây keo Tai tượng Úc	ha	1	1	1		30.173.433		30.173.433		
C	Khu vực bãi thải										3.564.516	
1	AA.21112	Tháo dỡ tường kê xung quanh bãi thải, tường xây đá học.	m ³	11	1	1		282.238		282.238		
2	AB.42111	Vận chuyển đồ thải	100m ³	0,11	1	1	1.476.485		2.704.409	4.180.894		
D	Khu vực xung quanh										1.730.153	
1	AB.28211	Nạo vét mương thoát nước	100m ³	0,66	1	1		977.568	1.343.865	2.321.433	1.532.146	Từ tháng 22/11/2029 – tháng
2	AD.21211	Gia cố tuyến đường ngoại mở	100m ³	0,32	1	1		296.336	322.436	618.772	198.007	

											22/01/2030	
E	Chi phí khác									4.344.000		
1	chi phí giám sát môi trường		1						1.344.000	1.344.000		
2	chi phí bảo trì		1						3.000.000	3.000.000		
F	Tổng chi phí trực tiếp									307.756.023		
G	Chi phí quản lý chung		5% x F								15.387.801	
H	chi phí hành chính		10% x F								30.775.602	
I	Giá dự toán		G+H+F								353.919.426	
K	Thu nhập chịu thuế tính trước		5% x I								17.695.971	
L	Tổng chi phí cải tạo PH MT		K+I								373.605.620	

4.3.5. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung

a. Giảm thiểu tác động xấu

Những công việc có phát sinh chất thải ô nhiễm lớn trong quá trình thực hiện dự án như: công tác tháo dỡ công trình phụ trợ, san gạt đất trên mặt bằng, vận chuyển chất thải, nguyên vật liệu diễn ra trong thời gian ngắn. Giai đoạn này chủ yếu phát sinh bụi gây ô nhiễm môi trường. Do đó, chủ đầu tư thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Bố trí xe phun nước trong quá trình san gạt và vận chuyển, đảm bảo bụi không phát tán ra môi trường xung quanh.
- Trong khi san gạt đất cần tưới ẩm để giảm bụi phát sinh.
- Quản lý tốt đối với các phương tiện vận chuyển đất, nguyên vật liệu, không để đất rơi vãi trên đường vận chuyển.

b. Phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

Khu vực cải tạo, phục hồi môi trường nằm trên vị trí có cấu tạo địa chất, địa tầng tốt nên không có khả năng xảy ra tình trạng sụt lún, sụt lún.

Một số sự cố có thể xảy ra trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường là:

- Sự cố tai nạn lao động.
- Sự cố sạt lở bờ moong khu khai thác.
- Sự cố cháy nổ.
- Sự cố cây, cỏ, cây trồng bị chết.

Để hạn chế các sự cố trên, chủ đầu tư chủ động thực hiện các biện pháp như sau:

- Xây dựng nội quy, quy tắc, quy trình cho công tác cải tạo, hoàn phục môi trường nói chung, đặc biệt là công tác tháo dỡ công trình.
- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cần thiết cho công nhân như: Quần áo, mũ, kính, găng tay, khẩu trang, dây an toàn ...
- Khi có tai nạn xảy ra phải kịp thời tổ chức cấp cứu người bị nạn, giữ nguyên hiện trường để điều tra và tìm biện pháp khắc phục.
- Lựa chọn thời điểm trồng cây hợp lý, tốt nhất là vào mùa xuân;
- Chế độ chăm sóc hợp lý, thường xuyên, giám sát quá trình sinh trưởng của mô trong giai đoạn đầu.

4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường và trình tự ký quỹ

4.4.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường

Chi phí phục hồi môi trường được lập dựa trên các căn cứ sau đây:

Chi phí phục hồi môi trường được lập dựa trên các căn cứ sau đây:

Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường;

Quyết định số 247/QĐ-UBND ngày 20 tháng 1 năm 2017 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc công bố đơn giá xây dựng công trình - Phần xây dựng;

Chi phí cải tạo phục hồi môi trường các hạng mục chính của mỏ đá xây dựng được tính toán như sau:

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

Trong đó:

- M_{cp} : tổng chi phí cải tạo phục hồi môi trường (đồng);
- M_{kt} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực moong 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 khu vực khai trường.
- M_{xq} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường xung quanh.
- M_{hc} : Chi phí hành chính phục vụ cho công tác cải tạo, phục hồi môi trường.
- M_k : Những khoản chi phí khác, M_k bằng chi phí giám sát môi trường.

Bảng 4.7. Tổng hợp chi phí cải tạo phục hồi môi trường

	MÃ HIỆU	TÊN CÔNG VIỆC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG	HỆ SỐ ĐC		ĐƠN GIÁ			TỔNG ĐƠN GIÁ	CHI PHÍ
					MÁY	N.CÔNG	VẬT LIỆU	NHÂN CÔNG	MÁY		
A	Khu vực moong khai thác										250.694.011
1	AB.12111	Cây gỗ đá treo bằng thủ công	m ³	91,2	1	1		1.076.961		1.076.961	
2	AD.32231 (Mbb)	Làm biển báo bê tông cốt thép, loại tam giác 0, 7x0, 7x0, 7m	cái	10	1	1	23.309	34.530		57.839	
3	AD.32111	Chi phí xây dựng cột biển báo	cái	10	1	1	195.264	186.714	46.666	428.644	
4.1	QĐ 10/2018	Mua đất màu	m ³	1.890,0	1	1	49.000			49.000	
4.3	AB.34310	San đất bằng máy ủi 180CV	100m ³	56,7	1	1			170.049	170.049	
5	AL.17111	Trồng cỏ gừng	ha	1,89	1	1		23.999.238		23.999.238	
B	Khu vực sân công nghiệp										47.423.342
2	AB.31221	Tháo dỡ mái tôn có chiều cao<4m	m ²	38,2	1	1		5.570		5.570	
3	AA.31121	Tháo dỡ sà gỗ có chiều cao<4m	tấn	0,04	1	1		126.940		126.940	
6	AA.21311	Phá dỡ kết nền xi măng không cốt thép	m ³	0,18	1	1		5.570		5.570	
13	AB56111	Vận chuyển đồ thải	100m ³	0,18	1	1	1.013.149		757.172	1.770.321	
14	AB.65110	Lắp hồ lắng, mương thoát nước	100m ³	5,436	1	1			1.548.147	1.548.147	
17.1	QĐ 10/2018	Mua đất màu	m ³	44,8	1	1	49.000			49.000	
17.2	AB.34310	San đất bằng máy ủi 180CV	100m ³	30	1	1			170.049	170.049	
18	AL.17111	Trồng cây keo Tai tượng Úc	ha	1	1	1		30.173.433		30.173.433	
C	Khu vực bãi thải										3.564.516
1	AA.21112	Tháo dỡ tường kê xung quanh bãi thải, tường xây đá học.	m ³	11	1	1		282.238		282.238	
2	AB.42111	Vận chuyển đồ thải	100m ³	0,11	1	1	1.476.485		2.704.409	4.180.894	
D	Khu vực xung quanh										1.730.153
1	AB.28211	Nạo vét mương thoát nước	100m ³	0,66	1	1		977.568	1.343.865	2.321.433	1.532.146
2	AD.21211	Gia cố tuyến đường ngoại mở	100m ³	0,32	1	1		296.336	322.436	618.772	198.007

E	Chi phí khác								4.344.000
1	chi phí giám sát môi trường		1					1.344.000	1.344.000
2	chi phí bảo trì		1					3.000.000	3.000.000
F	Tổng chi phí trực tiếp								307.756.023
G	Chi phí quản lý chung	5% x F							15.387.801
H	chi phí hành chính	10% x F							30.775.602
I	Giá dự toán	G+H+F							353.919.426
K	Thu nhập chịu thuế tính trước	5% x I							17.695.971
L	Tổng chi phí cải tạo PH MT	K+I							373.605.620

4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ.

Căn cứ Nghị định số 08/2022/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường về phương án, phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản. Thời gian ký quỹ đối với Dự án khai thác đá vôi làm VLXD thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bim Sơn là 7 tháng, số tiền ký quỹ lần đầu bằng 25% tổng số tiền ký quỹ.

- Tổng kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường sau khi khai thác mỏ đã tính toán tại bảng 4.7 là: **373.605.620 đồng**.

- Hiện tại Công ty TNHH TM Thái Sơn đã thực hiện đóng tiền ký quỹ bảo vệ môi trường với tổng số tiền là: **231.298.900 đồng** (Giấy xác nhận nộp tiền ký quỹ được đính kèm tại phụ lục).

Tổng kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường còn lại công ty phải thực hiện ký quỹ: **373.605.620 - 231.298.900 = 142.306.720 đồng**.

- Số lần ký quỹ 07 lần:

+ Số tiền ký quỹ lần đầu (25%): **36.999.747 đồng**; Thời gian thực hiện việc ký quỹ lần đầu không quá 30 ngày kể từ ngày được phê duyệt phương án bổ sung;

+ 6 (sáu) lần tiếp theo, số tiền mỗi lần: **17.551.162 đồng**; Việc ký quỹ từ lần thứ hai trở đi trong khoảng thời gian không quá 7 ngày kể từ ngày cơ quan thẩm quyền công bố chỉ số giá tiêu dùng của năm trước năm ký quỹ.

Số tiền nêu trên chưa bao gồm yếu tố trượt giá sau năm 2023. Yếu tố trượt giá được xác định bằng số tiền ký quỹ hàng năm nhân với chỉ số giá tiêu dùng của các năm trước đó tính từ thời điểm phương án được phê duyệt. Chỉ số giá tiêu dùng hàng năm áp dụng theo công bố của Tổng cục Thống kê cho địa phương nơi khai thác khoáng sản hoặc cơ quan có thẩm quyền.

4.4.3. Đơn vị nhận tiền ký quỹ.

- Tên đơn vị: Quỹ bảo vệ môi trường Thanh Hóa.

- Địa chỉ : 14 đường Hạc Thành, thành phố Thanh Hóa.

- STK: 501.10.00.0410752 tại Ngân hàng TM CP đầu tư và phát triển Việt Nam - Chi nhánh Thanh Hóa.

Chương 5

CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án.

Chương trình quản lý môi trường được xây dựng nhằm quản lý các vấn đề bảo vệ môi trường cho các giai đoạn của dự án. Trên cơ sở nội dung dự án và các phân tích, đánh giá, chủ đầu tư thực hiện chương trình quản lý môi trường gồm:

- Xây dựng kế hoạch quản lý môi trường khu vực.
- Xây dựng quy trình đáp ứng khẩn cấp về sự cố môi trường như sự cố cháy nổ, thiên tai, bão lụt, mất an toàn lao động.
- Lập kế hoạch quản lý, triển khai các công tác bảo vệ môi trường trong các giai đoạn khai thác, chế biến.
- Thực hiện chương trình quan trắc chất lượng môi trường. Báo cáo định kỳ kết quả về Ủy ban nhân dân Thị xã Bim Sơn.

Bảng 5.1: Chương trình quản lý môi trường

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Tác động môi trường	Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
Giai đoạn xây dựng công trình	Hoạt động máy thi công, xúc bốc, vận chuyển	- Bụi, ồn, rung, hơi khí SO ₂ , NO ₂ ...	- Tưới nước làm ẩm đường vận chuyển, mặt bằng thi công, tần suất: 02 lần/ngày. - Bảo dưỡng định kỳ phương tiện. - Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động cho 40 công nhân (10 công nhân phục vụ thi công xây dựng và 30 công nhân phục vụ khai thác khu vực đã được cấp phép).	- Chi phí điện năng: 5.000.000 đ - Máy bơm, đường ống: 3.890.000 đ - Bảo hộ lao động: 21.000.000 đ/năm.	Bắt đầu ngay khi khởi công xây dựng công trình và thực hiện liên tục trong suốt quá trình xây dựng.	Chủ đầu tư	- Sở Tài nguyên và môi trường. -UBND Thị xã Bim Sơn và Phường Đông Sơn kiểm tra, theo dõi.
	Hoạt động xây dựng	Chất thải rắn như đất đá thải, cây cỏ, cây bụi...	- Đất đá thải được tận dụng làm vật liệu san lấp trên mặt bằng mỏ. - Cây cỏ thu gom phơi khô và đốt tại chân núi.	-			
Giai đoạn xây dựng công trình	Hoạt động xây dựng	Chất thải rắn sinh hoạt	- Chất thải rắn sinh hoạt: Sử dụng 1 thùng Composite 100 lít, để thu gom hàng ngày - Thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đến khu xử lý tập trung	- Đã trang bị - Kinh phí thuê thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt: 200.000đ/tháng	Bắt đầu ngay khi khởi công xây dựng công trình và thực hiện liên tục trong suốt quá	Chủ đầu tư	- Sở Tài nguyên và môi trường. -UBND Thị xã Bim Sơn và Phường

		Nước mưa chảy tràn	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng rãnh thoát nước tại khu vực khai trường có chiều dài 195m x0,8m x0,6m ; - Nạo vét tuyến mương thoát nước định kỳ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đã xây dựng; - Đã xây dựng - KP: 2 triệu/đợt 	trình xây dựng.		Đông Sơn kiểm tra, theo dõi.
		Nước thải sinh hoạt	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng nhà vệ sinh di động 	<ul style="list-style-type: none"> - Đã trang bị 			
		Chất thải nguy hại	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng 04 thùng phuy đựng chất thải nguy hại lỏng và rắn dung tích 200 lít đã có tại mỏ. - Kho chứa CTNH 	<ul style="list-style-type: none"> - Đã trang bị - Đã xây dựng 			
Giai đoạn khai thác, chế biến	Hoạt động khoan lỗ mìn, nổ mìn phá đá.	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải. - Òn, rung từ nổ mìn. - Òn rung từ khoan lỗ mìn. - Phát sinh lượng lớn đất bóc phủ, đá phong hóa... 	<ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn nổ mìn theo phương pháp nổ mìn vi sai. - Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho cán bộ, công nhân: Nút tai chống ồn, khẩu trang chống bụi... - Bố trí thời gian làm việc hợp lý. - Lượng đất bóc phủ, đá phong hóa được sử dụng một phần làm vật liệu san nền, phần còn lại sử dụng trong công tác hoàn phục môi trường. - Giám sát công tác nổ mìn 	<ul style="list-style-type: none"> Kinh phí giám sát nổ mìn. 5.000.000 đ/năm; Trang bị 70 bộ bảo hộ lao động: 42.000.000đ/năm. 	Thực hiện liên tục trong suốt quá trình hoạt động của dự án	Chủ đầu tư	<ul style="list-style-type: none"> - Sở Tài nguyên và môi trường. -UBND Thị xã Bim Sơn và Phường Đông Sơn kiểm tra, theo dõi.

	Hoạt động của máy móc, thiết bị bốc xúc, vận chuyển	Phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, rung.	<ul style="list-style-type: none"> - Tưới nước làm ẩm các tuyến đường nội mỏ, tần suất 2 lần/ngày - Hệ thống chống bụi trạm nghiền sàng - Phương tiện khai thác đảm bảo kỹ thuật. - Thu dọn đất đá rơi vãi sau mỗi ngày làm việc; - Thuê Công ty Cổ phần xây dựng vận tải và môi trường Minh Đạt thường xuyên quét dọn tuyến đường giao thông ngoại mỏ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chi phí điện năng: 5 triệu/tháng; -Kp: 16,5 triệu/đơn vị/năm 			
	Hoạt động khai thác	<ul style="list-style-type: none"> - Đất đá thải trong quá trình khai thác. Chất thải nguy hại. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đối với đất đá thải: Thu gom về bãi thải và được sử dụng làm vật liệu san lấp mặt bằng. Diện tích 500 m². - Thu gom vào 3 thùng phuy dung tích 200 lít đã được trang bị trong giai đoạn xây dựng; Trang bị thêm 1 thùng 200l để chứa chất thải nguy hại dạng rắn và 2 thùng 200l để chứa chất thải nguy hại dạng lỏng. Hợp đồng với đơn vị chức năng để xử lý. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đã xây dựng - Kinh phí đầu tư thùng chứa: 600.000đ. - Hợp đồng xử lý chất thải nguy hại :10 triệu/năm. 			

Giai đoạn khai thác, chế biến	Hoạt động chế biến đá	<ul style="list-style-type: none"> - Phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, rung. 	<ul style="list-style-type: none"> - Phun nước làm ẩm vật liệu tại các khâu phát sinh bụi. - Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế các chi tiết hư hỏng - Trang bị bảo hộ lao động, định kỳ kiểm tra sức khỏe cho công nhân. - Lắp đặt hệ thống chống bụi nghiền sàng. - Đào rãnh, hồ lắng để lắng cặn nước từ quá trình xử lý bụi và khí thải của trạm trộn. 	<ul style="list-style-type: none"> - - - - - Đã xây dựng từ giai đoạn trước. 	Duy trì trong suốt quá trình hoạt động của dự án	Chủ đầu tư	<ul style="list-style-type: none"> - Sở Tài nguyên và môi trường. - UBND Thị xã Bim Sơn và Phường Đông Sơn kiểm tra, theo dõi.
	Hoạt động khai thác	<ul style="list-style-type: none"> - Nước mưa chảy tràn 	<ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng rãnh thoát nước có chiều dài 195mx0,8m x0,6m tại khu vực sân công nghiệp; - Sử dụng hồ lắng có thể tích 450 m³ để lắng cặn đất đá thải cuốn theo nước mưa. - Nạo vét tuyến mương thoát nước định kỳ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Đã xây dựng từ giai đoạn trước. - Đã xây dựng từ giai đoạn trước. - KP nạo vét: 2 triệu/năm. 			
	Hoạt động sinh hoạt của người lao động	<ul style="list-style-type: none"> Phát sinh chất thải sinh hoạt: Nước thải, chất thải rắn gây ô nhiễm môi trường. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vận chuyển đến khu xử lý tập trung, tần suất 2lần/tuần. - Sử dụng nhà vệ sinh di động. 	<ul style="list-style-type: none"> -KP Mua thùng : 300.000 đ. - KP xử lý :325.000đ/tháng - Đã xây dựng. 	Duy trì trong suốt quá trình hoạt động của dự án		

Giai đoạn khai thác, chế biến	Các tác động khác	<ul style="list-style-type: none"> - Ảnh hưởng đến các tiện ích cộng đồng: Đường giao thông, cầu cống. - Tác động tích cực, tiêu cực đến tình hình KT-XH khu vực. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ưu tiên thu hút lao động tại địa phương làm việc trong mỏ. - Tăng cường công tác tuyên truyền để nhân dân hiểu rõ về dự án. - Thường xuyên phối hợp với chính quyền địa phương giải quyết sớm những vấn đề nảy sinh. 	-	Duy trì trong suốt quá trình hoạt động của dự án	Chủ đầu tư	<ul style="list-style-type: none"> - Sở Tài nguyên và môi trường. - UBND Thị xã Bỉm Sơn và Phường Đông Sơn kiểm tra, theo dõi.
	Các rủi ro sự cố môi trường từ hoạt động khai thác, chế biến.	Sự cố do sạt lở bờ moong khai thác	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng các biện pháp kỹ thuật an toàn khai thác mỏ. - Thường xuyên quan sát để phát hiện các vết nứt nẻ lớn gây nguy cơ trượt lở bờ moong. - Khi xảy ra sự cố phải dọn dẹp gọn gàng khu vực sạt lở, cạy hết các khối đất, đá nứt nẻ, đá treo trên vách bờ moong. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng các biện pháp kỹ thuật an toàn khai thác mỏ. - Thường xuyên quan sát để phát hiện các vết nứt nẻ lớn gây nguy cơ trượt lở bờ moong. - Khi xảy ra sự cố phải dọn dẹp gọn gàng khu vực sạt lở, cạy hết các khối đất, đá nứt nẻ, đá treo trên vách bờ moong. 	-	Thực hiện liên tục trong suốt quá trình hoạt động của dự án	Chủ đầu tư

<p style="text-align: center;">Giai đoạn khai thác, chế biến</p>		<p style="text-align: center;">Tai nạn lao động</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đầy đủ về các biện pháp an toàn trong các hoạt động: công tác nổ mìn, công tác bốc xúc, công tác vận tải. - Hàng năm bổ sung nguồn kinh phí bồi huấn kỹ thuật an toàn VLNCN cho công nhân khoan nổ mìn; - Công nhân được tham gia lớp tập huấn về vệ sinh an toàn lao động, an toàn về phòng chất chữa cháy; - Định kỳ kiểm định thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt; 	<p style="text-align: center;">-KP: 10 triệu/năm;</p> <p style="text-align: center;">-KP: 20 triệu/năm;</p> <p style="text-align: center;">-KP: 20 triệu/năm;</p>	<p style="text-align: center;">Duy trì trong suốt quá trình hoạt động của dự án</p>	<p style="text-align: center;">Chủ đầu tư</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sở Tài nguyên và môi trường. -UBND Thị xã Bim Sơn và xã Xuân Phúc kiểm tra, theo dõi.
---	--	---	--	---	---	---	--

5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường.

Theo quy định, chương trình quan trắc, giám sát môi trường được thực hiện trong suốt quá trình thực hiện dự án. Nội dung giám sát chất thải và giám sát các vấn đề môi trường khác. Cụ thể được trình bày tại các mục dưới đây.

a. Giám sát chất lượng nước thải.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Thông số giám sát: pH; BOD₅; COD, Chất rắn lơ lửng; Tổng dầu mỡ khoáng, Coliform.
- Vị trí giám sát:
01 mẫu nước tại vị trí xả thải ra rãnh thoát nước chung của khu vực.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (Cột B).

b. Giám sát chất lượng môi trường không khí.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Vị trí giám sát: 2 vị trí:
 - + 01 điểm tại trung tâm khu vực khai thác.
 - + 01 điểm tại khu vực nghiền sàng.
- Thông số giám sát (tại 2 điểm trên): bụi và tiếng ồn, độ rung, CO, NO₂, SO₂.
- Tiêu chuẩn so sánh:
 - + QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.
 - + QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
 - + QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;
 - + QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;
 - + QCVN 26:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu, giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc.
 - + QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc.

Bảng 5.2: Các vị trí giám sát môi trường trong giai đoạn khai thác, chế biến

STT	KH	Vị trí quan trắc	Thông số	Tần suất
I		Giám sát chất lượng khí thải, tiếng ồn		

STT	KH	Vị trí quan trắc	Thông số	Tần suất
1.1	KK1	Trung tâm khu vực khai thác	- Bụi tổng số (TSP); - Nồng độ CO, SO ₂ , NO ₂ ; - Tiếng ồn, độ rung.	3 tháng/lần (4 lần/năm)
1.2	KK2	Khu vực nghiền sàng	- Bụi tổng số (TSP); - Nồng độ CO, SO ₂ , NO ₂ ; - Tiếng ồn, độ rung.	3 tháng/lần (4 lần/năm)
II	Giám sát chất lượng nước			
2.1	NT	Điểm xả thải ra môi trường ngoài	pH; BOD ₅ ; COD, Chất rắn lơ lửng; Tổng dầu mỡ khoáng, Coliform.	3 tháng/lần (4 lần/năm)

c. Giám sát chất thải rắn.

Giám sát tổng lượng thải (khi có chất thải phát sinh) tại vị trí bãi thải.

d. Giám sát chất nguy hại.

Giám sát tổng lượng chất thải nguy hại;

đ. Giám sát sạt lở, sụt lún bờ moong

Để phòng ngừa và hạn chế sạt lở bờ moong khai thác, Công ty đề ra chương trình giám sát bờ moong đặc biệt là sau những trận mưa lớn. Đo vẽ địa hình hiện trạng moong khai thác trước khi vào mùa mưa với tần suất 1 lần/năm để tránh sự cố sạt lở bờ moong xảy ra, nội dung sẽ được cập nhật trong báo cáo giám sát môi trường hàng năm của dự án.

Chi phí giám sát: 10.000.000 đồng/năm

e. Giám sát nổ mìn.

- Tần suất giám sát: 01 lần/năm; Giám sát ảnh hưởng công tác nổ mìn, địa chấn do nổ mìn, đo tiếp địa.

Chi phí giám sát: 10.000.000 đồng/năm

Chương 6

KẾT QUẢ THAM VẤN

6.1. Tham vấn cộng đồng

6.1.1. Đăng tải thông tin trên trang điện tử

Trong quá trình tham vấn Công ty TNHH TM Thái Sơn đã gửi công văn số 35/CV-AVH ngày 09/10/2023 về việc xin ý kiến tham vấn, đăng tải lên trang thông tin điện tử để đăng tải theo quy định;

Trung tâm Công nghệ thông tin đã đăng tải toàn bộ nội dung Báo cáo ĐTM của dự án trên Cổng thông tin điện tử của Sở tại địa chỉ <https://stnmt.thanhhoa.gov.vn/> tại chuyên mục “Công khai tham vấn cộng đồng” từ ngày 17/4/2023 đến ngày 01/5/2023 theo quy định

Sau 15 ngày đăng tải, qua tổng hợp của đơn vị quản lý trang thông tin điện tử của Sở, không có ý kiến tham gia góp ý đối với báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án trên. Văn bản số: 10164 ngày 31/10/2023 về kết quả tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử trong quá trình thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại núi Đông Kinh, Phường Đông Sơn, Thị xã Bim Sơn, tỉnh Thanh Hoá” được đính kèm tại phụ lục.

6.1.2. Tổ chức họp lấy ý kiến

Trước khi tổ chức họp tham vấn Công ty đã niêm yết công khai báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa;

Niem yết công khai tại địa điểm thực hiện dự án bản tóm tắt Báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt, trong đó chỉ rõ: Chủng loại, khối lượng các loại chất thải. Công nghệ, thiết bị xử lý chất thải. Mức độ xử lý theo các thông số đặc trưng của chất thải so với tiêu chuẩn quy định như xử lý khí thải và hiệu quả xử lý nước thải. Các biện pháp khác về bảo vệ môi trường bao gồm biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước, thu gom chất thải rắn trong quá trình thi công xây lắp các hạng mục công trình.

Thời điểm tham vấn: tháng 10 năm 2023;

Thành phần tham dự:

Bảng 6.1: Thành phần tham vấn cộng đồng và nội dung họp tham vấn

Thành phần tham dự	Nội dung
Chủ đầu tư, Đơn vị tư vấn môi trường, UBND xã, UBMTTQ xã, các cán bộ xã, đại diện các hộ dân chịu ảnh hưởng khi thực hiện dự án....	1. Địa phương giới thiệu đại diện 2. Đánh giá các vấn đề về môi trường - Tóm tắt về dự án - Các tác động tiêu cực - Biện pháp giảm thiểu 3. Thảo luận 4. Kết luận

(Chi tiết đính kèm tại phần phụ lục của báo cáo)

6.1.3. Quá trình tổ chức tham vấn cộng đồng.

Để thực hiện nghiêm túc Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2019/QH14 ngày 17 tháng 11 năm 2019 và Nghị định 08/2022/NĐ-CP của Chính phủ ngày 10/01/2022; Thông tư 02:2022/TT-BTNMT: Quy định chi tiết thi hành một số điều về luật bảo vệ môi trường.

Công ty TNHH TM Thái Sơn đã gửi đến UBND Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn xin tham vấn ý kiến cộng đồng kèm theo bản Báo cáo đánh giá tác động môi trường đối với “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá”.

6.1.2. Quá trình tổ chức họp tham vấn cộng đồng.

6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng.

6.2.1. Ý kiến của UBND Phường Đông Sơn.

Sau khi xem xét báo cáo tóm tắt, UBND và UBMTTQ Phường Đông Sơn đã đóng góp ý kiến báo cáo ĐTM với những nội dung chính sau:

1. Ý kiến về nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- UBND, UBMTTQ Phường Đông Sơn đồng ý với các nội dung được trình bày trong báo cáo tóm tắt đánh giá tác động môi trường của Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác đá vôi làm VLXD thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá. Báo cáo đã nêu được tầm quan trọng của dự án trong việc đáp ứng nhu cầu về VLXD cho địa phương cũng như cho tỉnh nhà.

- Dự án đã nêu được các nguồn phát sinh chất thải trong quá trình hoạt động của dự án, đồng thời dự án cũng đã đánh giá được các tác động phát sinh trong quá trình thực hiện đến môi trường xung quanh trong điều kiện phát triển kinh tế xã hội.

- UBND, UBMTTQ Phường Đông Sơn đều thông qua những biện pháp và cam kết giảm thiểu các tác động môi trường trong quá trình thi công và vận hành dự án: ô nhiễm bụi, khí thải, nước thải và tiếng ồn.

- Theo đánh giá của báo cáo dự án thì đây là các biện pháp có tính khả thi, phù hợp với điều kiện tại địa phương nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường trong quá trình hoạt động của dự án.

2. Kiến nghị đối với chủ đầu tư.

- Đề nghị công ty nghiêm chỉnh thực hiện luật Bảo vệ môi trường, thực hiện đầy đủ những nội dung đã được trình bày trong Báo cáo về các biện pháp xử lý môi trường trong quá trình thực hiện dự án cũng như khi dự án đi vào hoạt động.

- Thực hiện nghiêm túc cam kết của chủ đầu tư, có trách nhiệm giải quyết khi môi trường xung quanh bị ảnh hưởng.

- Ủy ban Mặt trận Tổ quốc và Ủy ban nhân dân xã, sẵn sàng hợp tác để giải quyết các vấn đề phát sinh trong quá trình thực hiện dự án. Địa phương sẽ tạo những điều kiện thuận lợi và hỗ trợ tối đa cho dự án, đặc biệt là sự ổn định về an ninh trật tự;

- Đề nghị các cơ quan nhà nước có thẩm quyền về quản lý môi trường giám sát việc thực hiện các nội dung xử lý, ngăn chặn những ảnh hưởng môi trường của dự án đối với môi trường tự nhiên xung quanh.

6.2.2. Ý kiến của đại diện cộng đồng dân cư.

Thông qua cuộc họp tham vấn cộng đồng, ngoài việc các hộ dân ủng hộ nội dung họp, người dân cũng có đưa ra nhiều ý kiến đóng góp về nội dung báo cáo ĐTM của dự án, được tóm tắt như sau:

1. Về nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Thông qua nội dung, các tác động và các biện pháp giảm thiểu được trình bày trong báo cáo đánh giá tác động môi trường, hầu hết người dân và UBND xã thống nhất với nội dung trong báo cáo. Những ảnh hưởng tiêu cực mà dự án mang lại không nhiều, tuy nhiên sẽ tác động đến môi trường và đời sống của dân cư vùng dự án;

- Dự án đã nêu được các nguồn phát sinh chất thải trong quá trình hoạt động của dự án. Đồng thời báo cáo cũng đã đánh giá được các tác động phát sinh trong quá trình thực hiện đến môi trường xung quanh trong điều kiện phát triển kinh tế xã hội.

- Đồng ý với các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu của dự án đến môi trường được nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Theo đánh giá của báo cáo dự án thì đây là các biện pháp có tính khả thi nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường trong quá trình hoạt động của dự án.

2. Kiến nghị đối với chủ đầu tư.

- Đề nghị công ty nghiêm chỉnh thực hiện Luật bảo vệ Môi trường. Thực hiện đầy đủ những nội dung đã được trình bày trong Báo cáo về các biện pháp xử lý môi trường trong quá trình thực hiện thi công dự án cũng như khi dự án đi vào hoạt động.

- Thực hiện nghiêm túc cam kết của chủ đầu tư, có trách nhiệm giải quyết khi môi trường xung quanh bị ảnh hưởng.

- Chủ đầu tư cần lắng nghe, kịp thời nắm bắt các ý kiến phản hồi từ cộng đồng, sửa đổi những biện pháp giảm thiểu phù hợp với điều kiện thực tế và quy hoạch chung tại địa phương.

- Cần có các chính sách về lao động tại mỏ với con em, người dân Phường Đông Sơn (nếu họ có nguyện vọng làm việc tại mỏ).

- Báo cáo ĐTM cần được gửi đến UBND Phường Đông Sơn và các tổ chức cộng đồng dân cư, niêm yết tại khu vực thực hiện dự án để người dân được biết và kịp thời phản hồi, đóng góp ý kiến đến chủ đầu tư.

- UBMTTQ xã và đại diện người dân của xã sẽ cùng nhau hợp tác chia sẻ những vấn đề phát sinh và kiến nghị với chủ đầu tư thực hiện trong quá trình thực hiện dự án.

6.2.3. Ý kiến phản hồi và cam kết của chủ dự án.

Công ty xin cam kết:

- Thực hiện nghiêm túc biện pháp giảm thiểu tác động xấu về môi trường đã nêu trong báo cáo ĐTM;

- Cam kết thực hiện quan trắc môi trường khi dự án đi vào hoạt động, chú ý đến các tác động (ô nhiễm bụi, tiếng ồn, nước thải) đến cộng đồng sinh sống quanh khu vực dự án;

- Chủ đầu tư cam kết chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các công ước quốc tế và quy chuẩn quốc gia về môi trường Việt Nam.

- Cam kết giải quyết mọi thắc mắc của cộng đồng về môi trường (nếu có).

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận.

Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác đá vôi làm VLXD thông thường tại Phường Đông Sơn, Thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hoá, mang lại những lợi ích kinh tế - xã hội rõ rệt. Tuy nhiên, những tác động đến môi trường khi dự án thực hiện là không tránh khỏi, nhưng những tác động này không nặng nề, có thể kiểm soát được.

Báo cáo đã tổng hợp, phân tích, đánh giá và dự báo mức độ ô nhiễm, tác động đối với môi trường, tài nguyên thiên nhiên, kinh tế xã hội; xác định các nguồn thải; quy mô, đối tượng bị tác động; tính toán các nguồn phát thải; phân tích mức độ của từng tác động và dự báo các rủi ro, sự cố do dự án gây ra. Từ đó đã đề xuất được các biện pháp khống chế ô nhiễm, phòng chống sự cố, rủi ro môi trường khả thi và phù hợp.

Để khống chế và giảm thiểu các tác động tiêu cực, chủ đầu tư cam kết áp dụng các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm và hạn chế các tác động tiêu cực như đã trình bày trong báo cáo. Các biện pháp giảm thiểu được áp dụng đều có tính khả thi và hiệu quả cao.

2. Kiến nghị.

- Công ty rất mong được sự hỗ trợ, giúp đỡ của chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng trong quá trình thực hiện dự án, tạo điều kiện cho dự án triển khai và đi vào khai thác đúng tiến độ.

- Công ty kính đề nghị Sở Tài nguyên Môi trường xem xét, thẩm định và phê duyệt báo cáo ĐTM của dự án làm cơ sở cho công ty triển khai các bước tiếp theo của dự án.

3. Cam kết của chủ đầu tư.

- Công ty cam kết thực hiện nghiêm túc luật Bảo vệ môi trường;

- Công ty cam kết thực hiện nghiêm túc Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17 tháng 11 năm 2020 và Nghị định 08/2022/NĐ-CP của Chính phủ ngày 10/01/2022; Thông tư 02:2022/TT-BTNMT: Quy định chi tiết thi hành một số điều về luật bảo vệ môi trường.

- Cam kết thực thi các biện pháp giảm thiểu, khống chế ô nhiễm đã đề ra để đạt các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường trong giai đoạn xây dựng, khai thác, chế biến đá và giai đoạn đóng cửa mỏ bao gồm:

- Thực hiện lập hồ sơ cấp giấy phép môi trường;

- Lập báo cáo công tác bảo vệ môi trường hàng năm;

- Đối với các tuyến đường ngoài mỏ liên quan trực tiếp đến dự án thì phải thực hiện phun nước giảm bụi, duy tu bảo dưỡng, cải tạo sửa chữa khi có hư hỏng;

+ Niêm yết công khai tại địa điểm thực hiện dự án bản tóm tắt Báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt, trong đó chỉ rõ: Chủng loại, khối lượng các loại chất thải. Công nghệ, thiết bị xử lý chất thải. Mức độ xử lý theo các thông số đặc trưng của chất thải so với tiêu chuẩn quy định như xử lý khí thải và hiệu quả xử lý nước thải. Các biện pháp khác về bảo vệ môi trường bao gồm biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải, biện

pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước, thu gom chất thải rắn trong quá trình thi công xây lắp các hạng mục công trình.

+ Báo cáo với UBND Thị xã Bim Sơn, UBND Phường Đông Sơn về quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM.

+ Cam kết chỉ đưa dự án vào hoạt động khi hoàn thành các công trình xử lý môi trường.

+ Cam kết sẽ vận hành đầy đủ, liên tục các công trình xử lý chất thải và thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom và xử lý chất thải rắn trong suốt quá trình triển khai dự án.

+ Cam kết thực hiện đầy đủ chương trình quản lý môi trường và chương trình giám sát môi trường như đã nêu trong chương 5 và trách nhiệm của chủ đầu tư sau khi báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt. Đồng thời, thực hiện chế độ nộp báo cáo, chế độ kiểm tra theo đúng quy định.

- Công ty cam kết tiếp tục cải tiến và áp dụng phương pháp nhằm giảm thiểu đến mức thấp nhất những tác động tiêu cực của dự án đến môi trường. Thường xuyên đào tạo nhân viên nhận thức về ý nghĩa và tầm quan trọng của công tác BVMT, nỗ lực quản lý và cải thiện điều kiện hiện trường nhằm hạn chế đến mức thấp nhất các tác động tiêu cực của dự án tới môi trường khu vực.

- Cam kết sẽ đền bù, khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp chất thải của Dự án gây ô nhiễm môi trường hoặc các rủi ro do sự cố khác.

- Các cam kết thực hiện và hoàn thành các biện pháp cải tạo, phục hồi môi trường khi đóng cửa mỏ.

- Cam kết tính trung thực, khách quan khi tính toán khoản tiền ký quỹ; thực hiện ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường tại Quỹ Bảo vệ môi trường Thanh Hóa.

PHỤ LỤC