

CÔNG TY CỔ PHẦN MẠNH HẢI DƯƠNG



BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá
vôi Hang Trai, tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ,
tỉnh Thái Nguyên

Thái Nguyên, năm 2025

CÔNG TY CỔ PHẦN MẠNH HẢI DƯƠNG

-----๑๑๑-----

BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá
vôi Hang Trai, tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ,
tỉnh Thái Nguyên

CHỦ DỰ ÁN
CÔNG TY CỔ PHẦN
MẠNH HẢI DƯƠNG



GIÁM ĐỐC
Bùi Quang Huy

ĐƠN VỊ TƯ VẤN
CÔNG TY TNHH MÔI TRƯỜNG
ENT THÁI NGUYÊN



GIÁM ĐỐC
Phạm Tuấn Dũng

Thái Nguyên, năm 2025

MỤC LỤC

1. Xuất xứ của dự án	1
1.1. Thông tin chung về dự án	1
1.2. Cơ quan tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư	2
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với các Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học, mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan	2
1.3.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với các Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học	2
1.3.2. Mối quan hệ của dự án với các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan	4
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện (ĐTM)	5
2.1. Văn bản pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường	5
2.2. Văn bản pháp lý, quyết định, ý kiến của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án	10
2.3. Tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM	10
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường	11
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường	13
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM	14
5.1. Thông tin về dự án	14
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường	20
5.3. Dự	21
5.3.2. Tiếng ồn, độ rung	22
5.3.3. Các tác động môi trường khác	22
5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải	23
5.4.2. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại	23
5.4.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung	23
5.4.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác	24
1.1. Thông tin về dự án	27
1.1.1 Tên dự án:	27
1.1.2. Tên chủ dự án:	27
1.1.3. Vị trí địa lý của dự án	27
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án	29

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá
vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

1.1.5. Khoảng cách từ dự án đến khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm môi trường.....	32
1.1.6. Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án	32
1.1.7. Phạm vi	34
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án.....	34
1.2.1. Các hạng mục công trình chính của dự án	34
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ	35
1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường	36
1.2.4. Các hoạt động của dự án	37
1.2.5. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường	38
1.3. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án	38
1.3.2. Sản phẩm của dự án.....	41
1.4. Công nghệ sản xuất và vận hành	42
1.4.1. Công nghệ khai thác đá vôi	42
1.4.2. Vận tải, bãi thải và thoát nước mỏ.....	48
1.4.3. Công tác chế biến khoáng sản	49
1.5. Biện pháp tổ chức thi công.....	51
1.5.1. Thi công xây dựng các công trình phụ trợ.....	51
1.5.2. Thi công khai thác mỏ	51
1.5.2.1. Biên giới và trữ lượng khai trường.....	51
1.5.2.2. Phương pháp mở vỉa.....	56
1.5.3. Chế độ làm việc	56
1.5.4. Công suất và tuổi thọ dự án.....	57
1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án	58
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội	60
2.1.1. Điều kiện tự nhiên	60
2.1.1.1. Điều kiện về địa lý.....	60
2.1.1.2. Đặc điểm địa chất mỏ	60
2.1.1.3. Đặc điểm địa chất thủy văn, địa chất công trình	61
2.1.3. Điều kiện thủy văn.....	66
2.1.4. Điều kiện về kinh tế - xã hội khu vực dự án	67
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án	67
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường	67
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học	68
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	69
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án	69

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá
vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn khai thác hiện tại và giai đoạn xây dựng bổ sung công trình, lắp đặt thiết bị	72
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	72
3.1.1.1. Nguồn tác động có liên quan đến chất thải	73
3.1.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải	89
3.1.1.3. Rủi ro, sự cố trong giai đoạn hoạt động hiện tại	95
3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường giai đoạn khai thác hiện tại	95
3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động có liên quan đến chất thải	95
3.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động từ nguồn không liên quan đến chất thải	98
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn đưa dự án nâng công suất đi vào hoạt động.....	101
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	101
3.2.1.1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải	101
3.2.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải	111
3.2.1.3. Rủi ro, sự cố trong giai đoạn hoạt động	117
3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.....	119
3.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu nguồn tác động có liên quan đến chất thải	119
3.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu nguồn tác động không liên quan đến chất thải.....	124
3.2.2.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án	125
3.4.1. Đánh giá đối với các tính toán về lưu lượng, nồng độ và khả năng phát tán bụi ...	130
3.4.2. Đánh giá đối với các tính toán về phạm vi tác động do tiếng ồn	130
3.4.3. Đánh giá đối với các tính toán về tải lượng, nồng độ và phạm vi phát tán các chất ô nhiễm trong nước thải.....	131
4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường	132
4.1.1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường	132
4.1.2. Đánh giá phương án cải tạo phục hồi môi trường	133
4.1.3. Đánh giá ảnh hưởng đến môi trường, tính bền vững, an toàn của các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.....	135
4.1.3.1. Đánh giá, dự báo tác động có liên quan đến chất thải.....	135
4.1.3.2. Đánh giá, dự báo tác động không liên quan đến chất thải.....	138
4.1.3.3. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoàn phục môi trường	139
4.1.4. Tính toán “chỉ số phục hồi đất”	141
4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường.....	142
4.2.1. Khối lượng công việc các công trình chính để cải tạo phục hồi môi trường	142
4.2.2. Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường	154

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá
vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

4.2.3. Thống kê thiết bị, máy móc và nguyên liệu, đất đai, cây xanh sử dụng trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường	154
4.3. Kế hoạch thực hiện	155
4.3.1. Tổ chức thực hiện cải tạo phục hồi môi trường.....	155
4.3.2. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường và kế hoạch giám sát chất lượng công trình	155
4.3.3. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường .	157
4.3.4. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận.....	157
4.4. Dự toán chi phí cải tạo môi trường.....	157
4.4.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường.....	157
4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời gian ký quỹ	172
4.4.3. Đơn vị nhận ký quỹ	172
1. Kết luận.....	178
2. Kiến nghị	178
3. Cam kết của chủ dự án đầu tư	179
CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO.....	181

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Bảng tổng hợp diện tích, tọa độ các điểm góc khu vực khai thác	27
Bảng 1.2. Các thông số tuyến đường vận tải.....	30
Bảng 1.3. Phương án cải tạo phục hồi môi trường so với ĐTM đã phê duyệt:.....	32
Bảng 1.4. Quy mô dự án.....	33
Bảng 1.5. Các công trình chính phục vụ khai thác thực hiện trong	34
Bảng 1.6. Các công trình phụ trợ phục vụ khai thác thực hiện trong.....	36
Bảng 1.7. Tổng hợp công trình, biện pháp bảo vệ môi trường thực hiện	37
Bảng 1.8. Lượng điện cần thiết cho chiếu sáng và phụ trợ	39
Bảng 1.9. Nhu cầu sử dụng nước của dự án.....	40
Bảng 1.10. Nhu cầu thuốc nổ và nhiên liệu trong quá trình hoạt động.....	40
Bảng 1.11. Máy móc thiết bị sử dụng giai đoạn nâng công suất.....	41
Bảng 1.12. Sản phẩm chế biến đá.....	41
Bảng 1.13. Chỉ tiêu thuốc nổ thực tế sử dụng tại mỏ thống kê qua các năm:	46
Bảng 1.14. Bảng tổng hợp sử dụng VLNCN cả năm.....	48
Bảng 1.15. Bảng tổng hợp các thông số khoan nổ mìn	48
Bảng 1.16. Kết quả tính trữ lượng địa chất bằng phương pháp cao đẳng tuyến	53
Bảng 1.17. Bảng chênh lệch trữ lượng theo 2 phương pháp	55
Bảng 1.18. Tổng hợp các chỉ tiêu về biên giới và trữ lượng khai trường	55
Bảng 1.19. Bảng tổng hợp số ngày làm việc trong năm.....	56
Bảng 1.20. Định biên lao động tại mỏ giai đoạn nâng công suất.....	58
Bảng 2.1. Thông số và các kết quả tính góc dốc moong như bảng sau.....	63
Bảng 2.2. Nhiệt độ không khí trung bình tháng	64
Bảng 2.3. Độ ẩm không khí trung bình các tháng trong năm.....	64
Bảng 2.4. Tổng lượng mưa các tháng trong năm	65
Bảng 2.5. Tổng số giờ nắng các tháng trong năm	65
Bảng 2.6. Kết quả đo và phân tích chất lượng môi trường không khí	67
Bảng 3.1. Những nguồn gây tác động từ các hoạt động của dự án.....	71
Bảng 3.2. Đặc trưng nguồn ô nhiễm không khí tại mỏ	73
Bảng 3.3. Nguồn phát sinh khí bụi trong giai đoạn khai thác hiện tại	73
Bảng 3.4. Lượng phát thải tính trên đơn vị diện tích và thời gian	74
Bảng 3.5. Thải lượng ô nhiễm khí thải do đốt nhiên liệu và nổ mìn trong các hoạt động khai thác mỏ.....	74
Bảng 3.6. Lượng bụi sinh ra trong quá trình khai thác và bốc xúc đá	75
Bảng 3.7. Ước tính lượng bụi sinh ra trong quá trình nổ mìn	75
Bảng 3.8. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính	76
Bảng 3.9. Hệ số kê đến kích thước bụi K.....	76

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá
vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

Bảng 3.10. Hệ số đề kể đến loại mặt đường s	77
Bảng 3.11. Ước tính tải lượng bụi phát sinh trên đường vận chuyển đá.....	77
Bảng 3.12. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí	78
Bảng 3.13. Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình đốt cháy nhiên liệu	80
Bảng 3.14. Nồng độ bụi từ hoạt động bốc xúc đá	80
Bảng 3.15. Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình nổ mìn trong 1 phút	81
Bảng 3.16. Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình nổ mìn trong 1 giờ	81
Bảng 3.17. Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình nổ mìn trong 8 tiếng	81
Bảng 3.18. Nồng độ các chất ô nhiễm do phương tiện giao thông trong vận chuyển đá đi tiêu thụ	83
Bảng 3.19. Nguồn phát sinh nước thải trong giai đoạn khai thác	83
Bảng 3.20. Hệ số dòng chảy	84
Bảng 3.21. Lưu lượng nước mưa chảy tràn và lượng chất bẩn tích tụ tại mỏ giai đoạn khai thác hiện tại	85
Bảng 3.22. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý) giai đoạn khai thác	85
Bảng 3.23. Tiếng ồn phát sinh từ các máy móc, thiết bị trong quá trình khai thác và vận chuyển đá	91
Bảng 3.24. Dự báo mật độ giao thông trên đường	95
Bảng 3.25. Đặc trưng nguồn ô nhiễm không khí tại mỏ	102
Bảng 3.26. Thải lượng ô nhiễm khí thải do đốt nhiên liệu trong	103
Bảng 3.27. Ước tính lượng bụi sinh ra trong quá trình khai thác và chế biến đá giai đoạn nâng công suất	103
Bảng 3.28. Ước tính lượng bụi sinh ra trong quá trình nổ mìn	104
Bảng 3.29. Ước tính tải lượng bụi phát sinh trên đường vận chuyển đá.....	104
Bảng 3.30. Nồng độ các chất ô nhiễm do quá trình đốt cháy nhiên liệu.....	106
Bảng 3.31. Nồng độ bụi từ hoạt động bốc xúc đá, nghiền sàng đá	106
Bảng 3.32. Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình nổ mìn trong 1 phút	107
Bảng 3.33. Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình nổ mìn trong 1 giờ	107
Bảng 3.34. Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình nổ mìn trong 8 tiếng	107
Bảng 3.35. Nồng độ các chất ô nhiễm do phương tiện giao thông trong vận chuyển đá đi tiêu thụ	108
Bảng 3.36. Lưu lượng nước mưa chảy tràn và lượng chất bẩn tích tụ tại mỏ giai đoạn nâng công suất	109
Bảng 3.37. Tiếng ồn phát sinh từ các máy móc, thiết bị trong quá trình khai thác và vận chuyển đá	112
Bảng 3.38. Khoảng cách an toàn trong quá trình nổ mìn	114
Bảng 4.1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường.....	133

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá
vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

Bảng 4.2. Hiệu quả của phương án cải tạo, phục hồi môi trường	134
Bảng 4.3. Các tác động đến môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường	135
Bảng 4.4 Khối lượng vật liệu cần bốc xúc	136
Bảng 4.5. Lượng khí thải, bụi phát sinh do sử dụng nhiên liệu dầu Diezen trong giai đoạn hoàn phục môi trường.....	137
Bảng 4.6. Nồng độ các chất ô nhiễm khí trong giai đoạn hoàn phục môi trường.....	138
Bảng 4.7. Khối lượng cải tạo mương thoát nước khu vực	150
Bảng 4.8. Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường	154
Bảng 4.9. Máy móc, nguyên liệu phục vụ giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường	154
Bảng 4.10. Tiến độ thực hiện công việc cải tạo, phục hồi môi trường	155
Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường.....	173

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Vị trí khu mỏ đá Hang Trai.....	28
Hình 1.3. Bản đồ thể hiện diện tích đất của dự án đã được thuê và đang	29
Hình 1.4. Sơ đồ công nghệ chế biến đá	51
Hình 1.5. Sơ đồ tổ chức quản lý của mỏ	58

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Thái Nguyên là một trong những trung tâm kinh tế, văn hoá, giáo dục, y tế của Vùng trung du và miền núi Bắc Bộ. Vì vậy trong mấy năm gần đây tốc độ tăng trưởng công nghiệp xây dựng của Thái Nguyên luôn ở mức cao. Các nhà máy, xí nghiệp, khu công nghiệp được xây dựng ở khắp các huyện, thị trong tỉnh. Hệ thống đường giao thông, cơ sở hạ tầng của các địa phương không ngừng được cải tạo, làm mới. Cùng với sự phát triển kinh tế xã hội cũng như việc phát triển cơ sở hạ tầng trên địa bàn tỉnh sẽ cần một lượng lớn các loại đá vôi dùng để làm vật liệu xây dựng. Trước tình hình đó Công ty Cổ phần thương mại Tân An Phú đã đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi Hang Trai, xóm Tân Đô, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên chứng nhận đầu tư số 17121000030, ngày 02/7/2015 sau đó do có định hướng tập trung vào ngành nghề kinh doanh khác, không còn mục tiêu hoạt động khai thác đá vôi; Công ty Cổ phần thương mại Tân An Phú đã lập hồ sơ đề nghị được chuyển nhượng quyền khai thác khoáng sản cho Công ty CP Mạnh Hải Dương và đã được điều chỉnh chủ trương đầu tư tại quyết định 3628/QĐ-UBND, ngày 08/11/2019.

Mỏ đá vôi Hang Trai đã được UBND tỉnh Thái Nguyên phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường tại Quyết định số 2071/QĐ-UBND ngày 14/10/2013 (*Diện tích khu mỏ 11,78ha trong đó diện tích khu khai thác 7,8ha, diện tích khu phụ trợ 3,98ha*); *trữ lượng địa chất của mỏ 3.428.519m³; Trữ lượng được khai thác 1.572.242m³; công suất khai thác 50.000m³/năm; tuổi thọ mỏ 39,5 năm; tổng kinh phí phục hồi môi trường 1.346.864.591 đồng*). Được UBND tỉnh cấp Giấy phép khai thác khoáng sản số 2487/GP-UBND ngày 23/8/2018 với diện tích khu vực khai thác: 4,11 ha; trữ lượng mỏ: 3.428.519m³ đá nguyên khối; trữ lượng được phép khai thác: 1.572.242m³ nguyên khối; công suất khai thác: 50.000 m³/năm, thời hạn khai thác: đến ngày 30/11/2025.

Hiện nay, trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên đang rất cần nguồn cung ứng đá vật liệu xây dựng để thi công xây dựng công trình trên địa bàn tỉnh như các dự án khu cụm công nghiệp, khu đô thị, đường giao thông... Trước nhu cầu to lớn của thị trường, Công ty lập thiết kế điều chỉnh Giấy phép khai thác khoáng sản để nâng công suất khai thác từ 50.000 m³/năm lên 150.000 m³/năm. Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường, tại mỏ đá vôi Hang Trai, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên được UBND tỉnh Thái Nguyên chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư tại Quyết định số 1493/QĐ-UBND ngày 20/05/2025. Trong đó thực hiện điều chỉnh công suất khai thác từ 50.000m³/năm lên 150.000m³/năm, sản phẩm được nghiền, sàng, chế biến để làm vật liệu xây dựng thông thường, tuổi thọ mỏ còn lại là 20 năm (đến 30/11/2045), tổng mức đầu tư dự án 19.246.768.414 đồng (100% vốn tự có của Công

ty). Trữ lượng địa chất m³ đá nguyên khối, trữ lượng khai thác mỏ 1.359.946 m³ đá nguyên khối (*Báo cáo số 11/BC-MHD ngày 13/01/2025 đến 31/12/2024*).

Căn cứ điểm d khoản 4 Điều 28 và điểm a khoản 4 Điều 37 của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020; điểm b, khoản 6 Điều 27 và mục IV.10, phụ lục IV của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025; Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi Hang Trai, xóm Tân Đô, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên thuộc dự án đầu tư nhóm II là dự án có nguy cơ tác động xấu đến môi trường, phải lập báo cáo Đánh giá tác động môi trường trình UBND tỉnh Thái Nguyên phê duyệt theo quy định (Trong đó: *tăng quy mô công suất từ 50.000m³/năm theo ĐTM đã được phê duyệt lên 150.000m³/năm, tăng công suất sản xuất từ 30% trở lên dẫn đến làm tăng tác động xấu đến môi trường theo quy định tại khoản 5 Điều 27 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP*).

Loại hình dự án: Dự án nâng công suất.

1.2. Cơ quan tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư

- Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư: Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên.

- Cơ quan phê duyệt đầu tư xây dựng dự án: Công ty Cổ phần Mạnh Hải Dương.

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

1.3.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với các Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học

Việc đầu tư dự án phù hợp với:

* *Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia:*

Phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng chính phủ. Trong đó mục tiêu chủ động phòng ngừa, kiểm soát được ô nhiễm và suy thoái môi trường; phục hồi và cải thiện được chất lượng môi trường; ngăn chặn suy giảm và nâng cao chất lượng đa dạng sinh học, nhằm bảo đảm quyền được sống trong môi trường trong lành của nhân dân trên cơ sở sắp xếp, định hướng phân bố hợp lý không gian, phân vùng quản lý chất lượng môi trường...

* *Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia:*

Dự án phù hợp với Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học theo Quyết định số 45/QĐ-TTg ngày 08/01/2014 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng thể bảo tồn đa dạng sinh học của cả nước đến năm 2020, định hướng đến năm 2030. Trong đó: kết hợp hài hòa giữa bảo tồn với khai thác, sử dụng hợp lý tài nguyên sinh vật, chú trọng duy trì và phát triển các dịch vụ hệ sinh thái, môi trường, cảnh quan đa dạng sinh học.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

* Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050:

- Quyết định số 222/QĐ-TTg ngày 14/03/2023 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Trong đó quan điểm phát triển: "Bảo vệ tài nguyên thiên nhiên và xã hội nói chung, tài nguyên khoáng sản nói riêng; Khai thác, sử dụng tiết kiệm, hiệu quả cao, bền vững, có tính đến yếu tố kinh tế tuần hoàn trong phát triển hoạt động khoáng sản cấp tỉnh trên địa bàn". Theo đó, mục tiêu cụ thể: "Đáp ứng đủ, kịp thời nhu cầu các sản phẩm khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường trên địa bàn tỉnh, có tính đến một phần nhu cầu về đá xây dựng, cát sỏi và sản phẩm gạch ngói của một số tỉnh, thành phố khác".

- Dự án nằm trong danh mục các mỏ đã đi vào hoạt động trong “*Phương án thăm dò, khai thác đá vôi xây dựng đến năm 2030*” theo quy hoạch tỉnh Thái Nguyên đã được phê duyệt. Như vậy, về quan điểm phát triển quy hoạch tỉnh Thái Nguyên là hoàn toàn phù hợp, việc nâng công suất của Mỏ đáp ứng cho nhu cầu đá vôi xây dựng cho các dự án xây dựng hạ tầng trong và ngoài tỉnh.

* *Phù hợp với kế hoạch sử dụng đất của địa phương*

Tổng diện tích mỏ là 11,78ha, trong đó diện tích khu vực khai thác đã giải phóng mặt bằng và đang thực hiện khai thác là 4,11ha; diện tích khu phụ trợ là 3,98ha (theo quyết định phê duyệt ĐTM). Dự án điều chỉnh nâng công suất mỏ đá Hang Trai thực hiện trong phần diện tích 9,65ha, được thể hiện như sau:

STT	Hạng mục	Mở rộng	Ghi chú
1	Tổng diện tích dự án (ha)	9,65	Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư lần thứ 02 ngày 20/5/2025.
2	Diện tích khai thác (ha)	4,11	Đã được thuê (4,078ha), còn lại 0,032ha đang trong quá trình xin cấp phép.
3	Diện tích phụ trợ (ha)	5,54	Đã được thuê (4,712ha), còn lại 0,828ha đang trong quá trình xin cấp phép

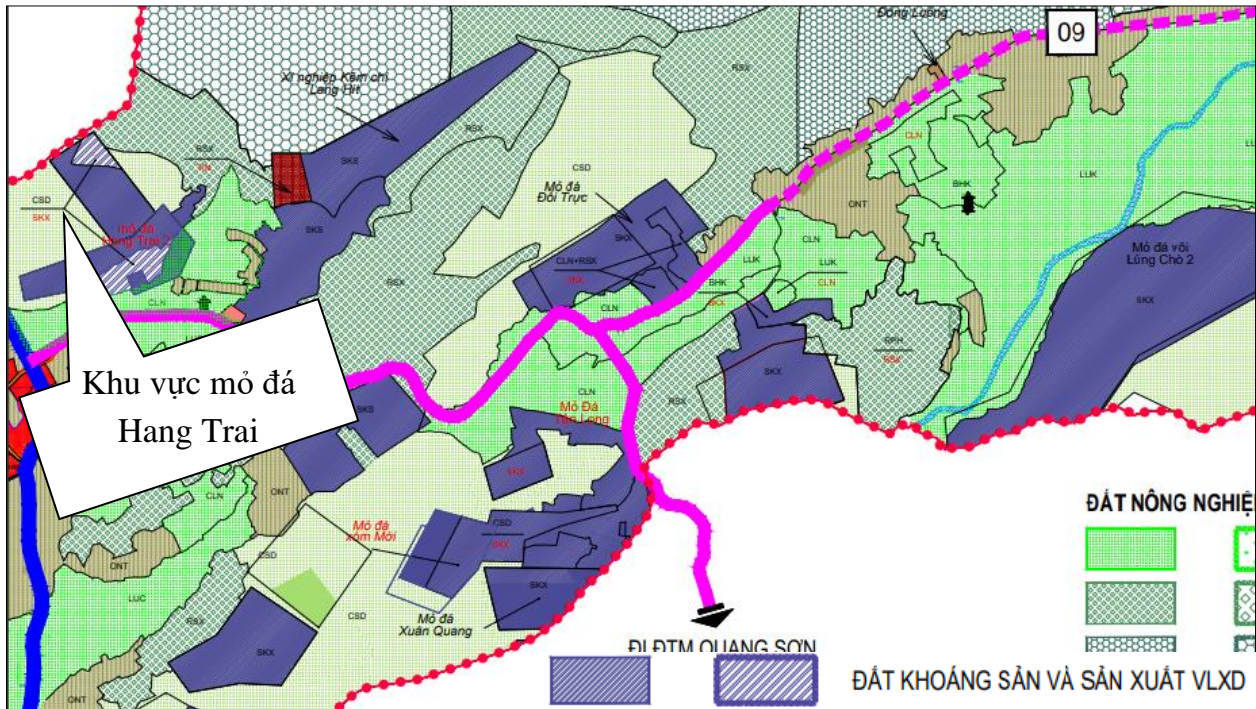
* *Phù hợp với các Quy hoạch chuyên ngành:*

- Dự án phù hợp với phương án quy hoạch khai thác và sử dụng giai đoạn 2021 - 2025 theo Quyết định số 1427/QĐ-UBND ngày 18/6/2015 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác, sử dụng khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2025. Trong đó định hướng quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản làm vật liệu xây dựng trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên vừa phải đáp ứng các mục tiêu cụ thể như đảm bảo các hoạt động thăm dò, khai thác, chế biến khoáng sản thực hiện đúng quy định của pháp luật; Khai thác, sử dụng hợp lý và có hiệu quả nguồn tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng trên địa bàn tỉnh; Góp phần tăng giá trị sản xuất ngành công nghiệp khai khoáng và công nghiệp – xây dựng của tỉnh đạt theo quy hoạch phát triển vật liệu xây dựng tỉnh Thái Nguyên đến năm 2020 đã được phê duyệt và giai đoạn

2021 – 2025 tốc độ tăng trưởng đạt khoảng 19% theo Nghị quyết số 01/2013/NQ-HĐND tỉnh ngày 26/4/2013.

1.3.2. Mối quan hệ của dự án với các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan

** Phù hợp với quy hoạch chung của xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ*



Hình 1. Vị trí thực hiện dự án

Theo Quyết định số 2739/QĐ-UBND ngày 24/8/2021 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt quy hoạch sử dụng đất huyện Đồng Hỷ thời kỳ 2021 – 2030 thì mỏ đá Hang Trai nằm trong quy hoạch đất sử dụng cho hoạt động khoáng sản. Khi dự án thực hiện nâng công suất mỏ, không mở rộng diện tích đảm bảo đáp ứng quy hoạch sử dụng đất của huyện.

** Mối quan hệ với các mỏ đá lân cận*

Mỏ đá vôi Hang Trai nằm trong vùng khai thác khoáng sản của huyện. Tiếp giáp mỏ đá vôi Hang Trai là mỏ đá vôi Xuân Quang và mỏ đá vôi Hòa Bình. Trong quá trình hoạt động các mỏ đá này đã có Biên bản thỏa thuận đảm bảo an toàn trong hoạt động nổ mìn. Các bên cùng nhau thống nhất giờ nổ mìn, không thực hiện nổ mìn vào cùng thời điểm để tránh ảnh hưởng đến khu vực xung quanh. Thống nhất hướng nổ mìn để tránh ảnh hưởng đến công trình các mỏ lân cận cũng như khu vực quanh mỏ. Cả 03 mỏ trong quá trình hoạt động đều thông báo tới chính quyền địa phương, nhân dân khu vực về giờ nổ mìn, tín hiệu nổ mìn để nhân dân nắm bắt. Bố trí cử người canh gác trong giờ nổ mìn để tránh cho người dân đi vào khu vực nguy hiểm. Phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện tưới nước giảm bụi trên tuyến đường vận chuyển, cùng nhau tu sửa tuyến đường nếu để xảy ra tình trạng hư hỏng.

Các mỏ đá lân cận áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường tương tự như các mỏ đá đang thực hiện như: Thực hiện khoan nổ mìn sử dụng các búa nước nhằm hạn chế phát tán bụi ra môi trường xung quanh, sử dụng hệ thống bép phun giảm bụi tại hệ thống nghiền sàng, phun nước trên tuyến đường vận chuyển.

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

2.1. Văn bản pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường

a. Căn cứ pháp luật

** Luật Bảo vệ môi trường và các văn bản dưới luật:*

- Luật Bảo vệ môi trường 2020 số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020.
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 04/2022/NĐ-CP ngày 06/01/2022 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực đất đai; tài nguyên nước và khoáng sản; khí tượng thủy văn; đo đạc bản đồ.
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường V/v Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường V/v Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Quyết định số 23/2022/QĐ-UBND ngày 21/11/2022 của UBND tỉnh Thái Nguyên ban hành Quy định về quản lý chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.
- Quyết định 01/2024/QĐ-UBND, ngày 19/02/2024 của UBND tỉnh Thái Nguyên ban hành quy định quản lý thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn xây dựng, bùn thải; Tuyến đường, thời gian vận chuyển chất thải và lộ trình bố trí quỹ đất xây dựng hệ thống thu gom xử lý nước thải đô thị trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.
- Văn bản số 9368/BTNMT-KSONMT, ngày 02/11/2023 về việc hướng dẫn kỹ thuật về phân loại chất thải rắn sinh hoạt.

** Luật Tài nguyên nước và các văn bản dưới luật:*

- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023.
- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.
- Thông tư 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/05/2024 của Bộ Tài nguyên Môi Trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

- Quyết định số 07/2021/QĐ-UBND ngày 22/01/2021 của UBND tỉnh Thái Nguyên Ban hành quy định quản lý hoạt động thoát nước, xử lý nước thải trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên;

** Luật Đất đai và các văn bản dưới luật:*

- Luật đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024;
- Nghị định 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai;
- Nghị định 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất;
- Nghị định 71/2024/NĐ-CP ngày 27/6/2024 của Chính phủ Quy định về giá đất;
- Quyết định 12/2024/QĐ-TTg ngày 31/7/2024 của Chính phủ Về cơ chế, chính sách giải quyết việc làm và đào tạo nghề cho người có đất thu hồi;

** Luật Xây dựng và các văn bản dưới luật:*

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014.
- Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng.
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 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.
- Nghị định số 09/2021/NĐ-CP ngày 09/2/2021 của Chính phủ về quản lý vật liệu xây dựng;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.
- Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Ban hành định mức xây dựng.
- Thông tư 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ Xây dựng Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình.
- Thông tư số 18/2016/TT-BXD ngày 30/6/2016 của Bộ Xây dựng quy định chi Tiết và hướng dẫn một số nội dung về thẩm định, phê duyệt dự án và thiết kế, dự toán xây dựng công trình;

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá
vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

- Thông tư số 26/2016/TT-BCT ngày 30/11/2016 của Bộ Công Thương 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;

- Văn bản hợp nhất số 13/VBHN-BXD ngày 27/4/2020 của Bộ Xây dựng hợp nhất Nghị định về thoát nước và xử lý nước thải.

** Luật Khoáng sản và các văn bản dưới luật:*

- Luật Khoáng sản số 60/2010/QH12 ngày 17/11/2010;

- Nghị định số 158/2016/NĐ-CP ngày 29/11/2016 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật khoáng sản;

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

- Nghị định số 27/2023/NĐ-CP ngày 31/5/2023 của Chính phủ về phí bảo vệ môi trường đối với hoạt động khai thác khoáng sản;

- Nghị định số 10/2025/NĐ-CP ngày 11/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của nghị định trong lĩnh vực khoáng sản;

- Thông tư số 01/2016/TT-BTNMT ngày 13/01/2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Quy chuẩn kỹ thuật về công tác thăm dò cát, sỏi lòng sông và đất, đá làm vật liệu san lấp;

** Luật Địa chất và khoáng sản, các văn bản dưới luật*

- Luật Địa chất và khoáng sản số 54/2024/QH15, ngày 29/11/2024

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

- Thông tư 01/2025/TT-BTMNT ngày 15/01/2025 Quy định chi tiết một số điều của Luật Địa chất và Khoáng sản nhóm IV

** Luật quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ*

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

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

- Thông tư số 23/2024/TT-BCT ngày 07/11/2024 của Bộ Công thương quy định về quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc nổ thuộc thẩm quyền quản lý của Bộ Công thương.

** Luật Đầu tư và các văn bản dưới luật:*

- Luật đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020.

- Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật đầu tư.

** Luật Phòng cháy và Chữa cháy và các văn bản dưới luật:*

- Luật phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10 ngày 29/06/2001.

- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy số 40/2013/QH13 ngày 22/11/2013.

** Luật Điện lực và các văn bản dưới luật:*

- Luật Điện lực số 28/2004/QH11 ngày 3/12/2004.

- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Điện lực số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012.

- Nghị định số 137/2013/NĐ-CP ngày 21/10/2013 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Điện lực và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật điện lực.

** Luật Phòng, chống thiên tai và các văn bản dưới luật:*

- Luật Phòng, chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/6/2013.

- Nghị định số 66/2021/NĐ-CP ngày 06/7/2021 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật phòng, chống thiên tai và luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật phòng, chống thiên tai và luật đề điều.

** Luật Đa dạng sinh học và các văn bản dưới luật:*

- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH 12 ngày 13/11/2008.

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

** Luật Giao thông đường bộ số 23/2008/QH 12 ngày 13/11/2008.*

** Luật Doanh nghiệp số 59/2020/QH14 ngày 17/6/2020.*

** Các văn bản, quyết định của địa phương:*

- Quyết định 1505/QĐ-UBND ngày 26/5/2020 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt đơn giá sản xuất một số loài cây giống lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

- Quyết định số 46/2019/QĐ-UBND ngày 20/12/2019 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc ban hành quy định về bảng giá đất giai đoạn 2020-2024 trên tỉnh Thái Nguyên.

- Quyết định số 48/2024/QĐ-UBND ngày 14/11/2024 của UBND tỉnh Thái Nguyên sửa đổi bổ sung Quyết định và Quy định về Bảng giá đất giai đoạn 2020-2024 trên tỉnh Thái Nguyên ban hành kèm theo Quyết định số 46/2019/QĐ-UBND ngày 20/12/2019 của UBND tỉnh Thái Nguyên.

- Quyết định 256/QĐ-UBND ngày 22/02/2023 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc công bố Đơn giá xây dựng công trình tỉnh Thái Nguyên.

- Quyết định 310/QĐ-SXD ngày 31/12/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên về việc công bố Đơn giá nhân công xây dựng năm 2024 trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

- Quyết định 311/QĐ-SXD ngày 31/12/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên về việc công bố Bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng năm 2024 trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

b. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn, hướng dẫn kỹ thuật:

** Căn cứ kỹ thuật*

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

- Tài liệu kỹ thuật của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) về xây dựng báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Tài liệu kỹ thuật của Bộ Tài nguyên và Môi trường về hướng dẫn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường.

* Các quy chuẩn, tiêu chuẩn môi trường:

Bảng 1. Các tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng

Chỉ tiêu	Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng
Môi trường nước	<ul style="list-style-type: none"> - QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt; - QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt; - QCVN 09:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất; - QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt (Có hiệu lực từ ngày 01/09/2025)
Môi trường không khí	<ul style="list-style-type: none"> - 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 nơi làm việc. - QCVN 02:2019/BYT về Bụi - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc. - QCVN 03:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc. - QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí;
Môi trường đất	<ul style="list-style-type: none"> - QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất;
Xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> - QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng. - QCVN 16:2023/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về “ Sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng”. - TCVN 13606:2023 cấp nước – mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế. - TCVN 7957:2023 thoát nước – mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế.
Chất thải nguy hại	<ul style="list-style-type: none"> - QCVN 07:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại; - QCVN 50: 2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước; - TCVN 6707:2009 - CTNH - Dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa.
Phòng cháy chữa cháy	<ul style="list-style-type: none"> - QCVN 02:2020/BCA Quy chuẩn quốc gia về trạm bơm nước chữa cháy. - TCXDVN 3890:2023 - Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình - trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá
vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

Chỉ tiêu	Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng
Khai thác	<ul style="list-style-type: none">- TCVN 5326:2008: Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên;- QCVN 04:2009/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.- Các văn bản pháp luật liên quan khác.

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

- Giấy phép thăm dò khoáng sản số.....
- Quyết định số 1786/QĐ-UBND ngày 14/8/2012 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt trữ lượng khoáng sản làm VLXD thông thường, mỏ đá vôi Hang Trai, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên của Công ty CP thương mại Tân An Phú.
- Quyết định số 2071/QĐ-UBND ngày 14/10/2013 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Dự án cải tạo, phục hồi môi trường Dự án đầy tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên.
- Giấy phép khai thác khoáng sản số 2487/GP-UBND ngày 23/8/2018;
- Quyết định số 1493/QĐ-UBND ngày 20/05/2025 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc điều chỉnh chủ trương đầu tư Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên.
- Giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp số 12/2025/GP-SCT ngày 23/12/2024 do Sở Công thương cấp.
- Hợp đồng mua bán và vận chuyển vật liệu nổ công nghiệp số 45/HDDMB-HCMTHN-MHD ngày 24/12/2024.
- Giấy chứng nhận thẩm duyệt thiết kế về phòng cháy và chữa cháy Kho vật liệu nổ công nghiệp mỏ đá Hang Trai số 158/TD-PCCC ngày 28/11/2024 do Phòng cảnh sát PCCC&CNCH cấp.
- Văn bản số 28/NT-PCCC ngày 23/01/2025 của Phòng cảnh sát PCCC&CNCH về việc chấp thuận kết quả nghiệm thu về phòng cháy và chữa cháy.
- Văn bản số 549/TB-SCT ngày 13/2/2025 của Sở công thương thông báo kết quả kiểm tra công tác nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình, công trình xây dựng.

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

- Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án đầy tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên (điều chỉnh);
- Các bản vẽ, sơ đồ của dự án kèm theo.
- Tổ chức khảo sát, lấy mẫu, phân tích chất lượng môi trường không khí, môi trường nước trong khu vực thực hiện dự án.
- Tổ chức khảo sát hiện trạng môi trường khu vực thực hiện dự án, khu vực lân cận dự án, chú ý khả năng gây ô nhiễm môi trường.

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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên. (điều chỉnh)" do Công ty CP Mạnh Hải Dương (là chủ đầu tư) chủ trì thực hiện.

a/ Đơn vị Chủ dự án

Công ty Cổ phần Mạnh Hải Dương

- Địa chỉ liên lạc: Xóm Tân Đô, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên
- Điện thoại: 0982 089 462
- Đại diện pháp luật: Ông Bùi Quang Huy. Chức vụ: Giám đốc

** Các công việc phối hợp với đơn vị tư vấn thực hiện lập báo cáo ĐTM:*

- Cung cấp các số liệu, tài liệu liên quan đến việc xây dựng và thiết kế của dự án;
- Phối hợp cùng đoàn khảo sát của đơn vị tư vấn thu thập số liệu, điều tra, lấy mẫu, đo đạc tại khu vực xây dựng dự án và xung quanh, đồng thời thu thập thông tin về điều kiện kinh tế - xã hội khu vực để làm cơ sở đánh giá hiện trạng môi trường của khu vực dự án;
- Tổ chức tham vấn ý kiến cộng đồng về việc thực hiện dự án.

b. Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM

Công ty TNHH Môi trường ENT Thái Nguyên

- Người đại diện: Ông **Phạm Tuấn Dũng**; Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ: Số nhà 18, Tổ Tân Hương, phường Đồng Quang, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên.

Phạm vi công việc:

- Lập đoàn nghiên cứu ĐTM, thu thập số liệu về điều kiện địa lý tự nhiên, kinh tế xã hội và điều tra xã hội học khu vực dự án.
- Lấy mẫu, đo đạc, phân tích chất lượng môi trường trong và ngoài khu vực xây dựng dự án theo đúng tiêu chuẩn Việt Nam.
- Dự báo các tác động môi trường do dự án và đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực.
- Đề xuất chương trình quan trắc, giám sát môi trường cho dự án.
- Xây dựng báo cáo tổng hợp.
- Báo cáo trước hội đồng thẩm định.
- Chỉnh sửa và hoàn thiện báo cáo.

c. Phạm vi của báo cáo ĐTM

Phạm vi của báo cáo ĐTM: đánh giá tác động và đề xuất biện pháp bảo vệ môi trường từ các hoạt động gồm: hoạt động thi công hoàn thiện các hạng mục phụ trợ, mặt bằng công nghiệp của Dự án như: Cải tạo khu vực hiện đang khai thác; san gạt, cải tạo tuyến đường vận tải từ bãi xúc đến trạm nghiền; Xử lý an toàn tuyến đường công vụ từ mức +65m lên mức +180m; san gạt bãi xúc chân tuyến; tuyến công tác đầu tiên và hoạt động thi công, khai thác theo công suất 50.000m³/năm.

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá
vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

Các hoạt động của dự án đầu tư:

- Hoạt động thi công xây dựng, lắp đặt thiết bị gồm:

+ 01 Trạm biếp áp công suất 560KVA;

+ 01 Hệ thống nghiền sàng, phân loại các sản phẩm đá (công suất 150.000 tấn/giờ)

+ 01 Trạm cân 120 tấn kiểm soát đầu ra (Bán hàng qua cân);

+ 01 Nhà điều hành trạm cân, bán hàng qua cân diện tích khoảng 10 m².

+ Hoạt động khai thác mỏ theo quy mô công suất hiện tại (50.000m³/năm)

- Hoạt động khai thác, nghiền sàng, bốc xúc và vận chuyển đá trong khu vực mỏ theo công suất điều chỉnh của dự án 500.000m³/năm.

- Hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường khi kết thúc khai thác (gồm: Tháo dỡ các công trình khu vực phụ trợ; san gạt bãi thải và khu vực phụ trợ; trồng cây trên toàn bộ mặt bằng khai trường và khu vực phụ trợ,...).

d. Danh sách các thành viên tham gia trực tiếp lập báo cáo ĐTM của dự án

Danh sách các thành viên trực tiếp tham gia lập báo cáo ĐTM của dự án

Bảng 2. Danh sách những người tham gia lập báo cáo ĐTM

STT	Họ và tên	Chuyên ngành đào tạo	Chức danh	Chữ ký
A	Chủ dự án: Công ty CP Mạnh Hải Dương			
1	Bùi Quang Huy	-	Giám đốc	
B	Đơn vị tư vấn: Công ty TNHH Môi trường ENT Thái Nguyên			
1	Phạm Tuấn Dũng	Ks. Khoa học Môi trường	Giám đốc - Quản lý chung	
2	Đỗ Thị Hồng Trang	Ks. Kỹ thuật môi trường	Cán bộ công ty	
3	Dương Thị Liễu	Ks. Quản lý đất đai (Chuyên ngành: Địa chính – Môi trường	Cán bộ công ty	
4	Nguyễn Thị Thủy Chung	Cn. Khoa học và Quản lý môi trường	Cán bộ công ty	
5	Nguyễn Thị Xuân	Ks. Khoa học Môi trường	Cán bộ công ty	

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

(1) Phương pháp ĐTM.

- *Phương pháp đánh giá tác động môi trường (ĐTM)*: là một công cụ quan trọng giúp xác định và dự báo các tác động tiêu cực hoặc tích cực của các dự án đối với môi trường tự nhiên và xã hội. Các phương pháp này rất đa dạng và được lựa chọn tùy thuộc vào đặc điểm của từng dự án, quy mô, loại hình tác động và mức độ sẵn có của dữ liệu. Trong số đó, có nhiều phương pháp đáng chú ý như phương pháp đánh giá nhanh (Rapid Impact Assessment Matrix - RIAM), phương pháp danh mục kiểm tra, ma trận Leopold, phương pháp chồng ghép bản đồ, hệ thống thông tin địa lý (GIS), phương pháp mô hình hóa, phương pháp chuyên gia, phương pháp so sánh tiêu chuẩn và phân tích chi phí - lợi ích.

- *Phương pháp đánh giá nhanh (Rapid Impact Assessment Matrix - RIAM)*: là một công cụ đơn giản nhưng hiệu quả trong việc đánh giá tác động môi trường. Phương pháp này sử dụng một ma trận để kết hợp các hoạt động dự án với các yếu tố môi trường, từ đó xác định mức độ tác động của các yếu tố này một cách nhanh chóng. Một trong những ưu điểm nổi bật của phương pháp RIAM là khả năng cung cấp cái nhìn tổng quan về tác động môi trường mà không đòi hỏi quá nhiều thời gian hay dữ liệu phức tạp. Tuy nhiên, phương pháp này cũng có nhược điểm là không thể đánh giá một cách chi tiết các tác động, đặc biệt là đối với các yếu tố có tính chất phức tạp hoặc tác động lâu dài.

- *Phương pháp danh mục kiểm tra (Checklist)*: là một trong những phương pháp đơn giản và dễ áp dụng nhất. Phương pháp này dựa trên việc liệt kê các yếu tố môi trường cần đánh giá theo danh sách có sẵn. Mặc dù dễ sử dụng và áp dụng cho nhiều loại dự án khác nhau, nhưng phương pháp này có nhược điểm là thiếu sự định lượng rõ ràng, và đôi khi có thể bỏ sót những tác động quan trọng, đặc biệt là đối với những yếu tố phức tạp hoặc chưa được xác định rõ.

- *Phương pháp ma trận Leopold*: là một phương pháp kết hợp các hoạt động dự án với các yếu tố môi trường bị ảnh hưởng, nhằm phân tích mối quan hệ nhân quả giữa chúng. Đây là một phương pháp trực quan, dễ hiểu, giúp phân tích và xác định các tác động môi trường một cách rõ ràng, đặc biệt là trong các dự án lớn có nhiều yếu tố tác động. Ưu điểm của phương pháp này là tính khả thi cao trong việc phân tích các mối quan hệ giữa các yếu tố, tuy nhiên, nó cũng yêu cầu một số lượng lớn thông tin và dữ liệu để có thể đưa ra kết luận chính xác.

- *Phương pháp chồng ghép bản đồ (Overlay Maps)*: sử dụng công nghệ GIS để chồng ghép các lớp thông tin môi trường như đất đai, nước và sinh thái lên khu vực dự án. Phương pháp này có ưu điểm vượt trội trong việc đánh giá tác động môi trường đối với không gian rộng lớn hoặc các khu vực có quy mô lớn. Bằng cách sử dụng bản đồ không gian, các nhà nghiên cứu có thể dễ dàng nhận diện các khu vực nhạy cảm hoặc có nguy cơ bị ảnh hưởng bởi các hoạt động dự án. Hệ thống thông tin địa lý (GIS) là một công cụ mạnh mẽ giúp phân tích không gian và bản đồ để xác định phạm vi ảnh hưởng và các khu vực nhạy cảm. GIS có thể kết hợp với dữ liệu vệ tinh và các thông tin về địa hình, sử dụng đất để cung cấp một cái nhìn toàn diện về tác động của

dự án đối với môi trường. Đây là phương pháp lý tưởng cho những dự án có phạm vi lớn, giúp đưa ra các dự báo chính xác về ảnh hưởng của các yếu tố môi trường.

- *Phương pháp mô hình hóa (Modelling)*: sử dụng các mô hình toán học hoặc mô phỏng để dự báo tác động môi trường, chẳng hạn như việc lan truyền ô nhiễm không khí hoặc ô nhiễm nước. Phương pháp này có ưu điểm lớn là khả năng định lượng chính xác các tác động môi trường, đặc biệt là đối với các vấn đề phức tạp như ô nhiễm. Tuy nhiên, việc áp dụng mô hình hóa đòi hỏi một lượng dữ liệu lớn và yêu cầu sự chính xác cao trong việc xây dựng mô hình. Phương pháp chuyên gia (Delphi/Expert Judgment) dựa trên ý kiến của các chuyên gia trong lĩnh vực liên quan để đánh giá tác động môi trường. Phương pháp này đặc biệt hữu ích khi thiếu dữ liệu hoặc khi các tác động môi trường chưa được nghiên cứu đầy đủ. Tuy nhiên, kết quả của phương pháp này có thể bị ảnh hưởng bởi quan điểm và kinh nghiệm cá nhân của các chuyên gia tham gia.

(2) Các phương pháp khác

Phương pháp thống kê: Sử dụng để thu thập, phân tích và xử lý một cách hệ thống các nguồn số liệu về điều kiện tự nhiên, môi trường và kinh tế - xã hội tại khu vực dự án và lân cận, cũng như các số liệu phục vụ cho đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp khống chế, giảm thiểu tác động môi trường dự án (Vị trí áp dụng: Chương 2: Điều kiện địa chất, địa chất thủy văn, khí tượng, thủy văn; Chương 3: Các số liệu tham khảo tại các cơ sở có hoạt động tương tự).

Phương pháp tổng hợp, so sánh: Dựa vào kết quả khảo sát, đo đạc tại hiện trường, kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm và kết quả tính toán theo lý thuyết, so sánh với quy chuẩn, tiêu chuẩn Việt Nam để xác định chất lượng môi trường hiện hữu tại khu vực dự án (Vị trí áp dụng: Chương 3: So sánh các giá trị nồng độ chất ô nhiễm trước xử lý so với quy chuẩn hiện hành để đánh giá mức độ ô nhiễm. So sánh các giá trị nồng độ chất ô nhiễm sau xử lý với quy chuẩn hiện hành để đánh giá hiệu quả xử lý).

Phương pháp kế thừa: Kế thừa các kết quả nghiên cứu, báo cáo ĐTM của các dự án cùng loại đã được bổ sung và chỉnh sửa theo ý kiến của Hội đồng thẩm định (sử dụng ở hầu hết các đánh giá ở Chương 1, 2, 3).

Phương pháp chuyên gia: Được sử dụng trong quá trình đánh giá tác động môi trường, với mục đích lấy ý kiến và thừa kế các tài liệu nghiên cứu của các chuyên gia về môi trường nhằm đánh giá đúng và đầy đủ các tác động do hoạt động của dự án gây ra đối với môi trường và cộng đồng. Từ đó đề xuất các biện pháp giảm thiểu, xử lý phù hợp. Phương pháp này được sử dụng trong suốt quá trình lập báo cáo.

5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án

Thông tin dự án

* **Tên dự án**: Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi Hang Trai, xóm Tân Đô, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên (điều chỉnh).

* **Địa điểm thực hiện**: Xóm Tân Đô, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên.

*** Tên chủ dự án:**

Công ty Cổ phần Mạnh Hải Dương

- Địa chỉ: Xóm Tân Đô, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên.
- Điện thoại: 0982089462
- Đại diện công ty: Ông Bùi Quang Huy; Chức vụ: Giám đốc

*** Tiến độ thực hiện dự án:**

- Quý II/2026: Hoàn thành thủ tục thuê đất; đầu tư mua sắm thiết bị máy móc nâng công suất, đưa dự án vào hoạt động khai thác ổn định theo các nội dung được điều chỉnh.

b. Quy mô, công suất

- Diện tích đất thực hiện dự án là: 9,65 ha. Trong đó: Diện tích khu vực khai thác 4,11ha, diện tích khu vực mặt bằng công nghiệp và công trình phụ trợ 5,54ha.
- Tổng vốn đầu tư: 19.246.768.414 đồng (100% vốn tự có của Công ty).
- Công suất khai thác: 150.000 m³/năm.
- Thời gian hoạt động của dự án: 10,5 năm kể từ ngày được cấp Quyết định chủ trương đầu tư điều chỉnh.

c. Công nghệ sản xuất

- Công nghệ khai thác đá: Phá vỡ đất đá bằng phương pháp khoan nổ mìn, dùng máy xúc xúc chuyển đá xuống chân tuyến, khai thác theo lớp bằng kết hợp với lớp xiên, vận tải trực tiếp bằng ô tô.

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

Đá sau khi loại bỏ cấp -60mm lẫn đất được cấp vào máy nghiền kẹp hàm PE 750x1060. Đá sau máy đập hàm được băng tải B1000 chuyển sang máy đập búa trung gian (2 máy). Lưới sàng kiểm tra dưới máy đập có kích thước lỗ lưới là 50mm.

Nếu không sản xuất sản phẩm đá subbase, đá sau khi qua máy đập búa được băng tải B800 vận chuyển lên sàng phân loại 3 lớp lưới, để phân thành các sản phẩm: đá 4 x 6, đá 2 x 4; đá 1 x 2; đá 0 x 5; đá mặt.

Nếu sản xuất sản phẩm subbase, thì 1 trong 2 máy đập búa trung gian sẽ lắp sàng phù hợp (lỗ lưới 40mm) và thay đổi số lượng búa cũng như chiều dài búa để sản phẩm sản xuất ra đạt yêu cầu về cỡ hạt quy định. Sản phẩm dưới máy đập búa này cho chuyển lên băng tải sản phẩm riêng gọi sản phẩm subbase, còn sản phẩm của 01 máy đập búa còn lại sẽ được băng tải B1000 vận chuyển lên sàng phân loại như trường hợp không sản xuất subbase.

d. Phạm vi

* Các hạng mục công trình:

- Thực hiện nâng công suất trên cơ sở các công trình hiện có, đầu tư thêm 1 số công trình thiết bị phục vụ khai thác mỏ.

TT	Tên hạng mục	Theo ĐTM được phê duyệt	Hiện trạng	Dự án điều chỉnh nâng công suất	Ghi chú
I	Quy mô				
1	- Diện tích sử dụng đất (ha)	11,78	9,65	9,65	Giữ nguyên không thay đổi diện tích khai thác và khu vực phụ trợ
	+ Khu vực khai thác (ha)	7,8	4,11	4,11	
	+ Khu vực phụ trợ (ha)	3,98	5,54	5,54	
2	Công suất khai thác (m ³ đá nguyên khối/năm)	50.000	50.000	150.000	Tăng công suất khai thác
3	Thời gian hoạt động (năm)	39,5	20 năm 3 tháng	10,5	Do dự án điều chỉnh nâng công suất khai thác, số năm hoạt động còn lại là 10,5 năm kể từ ngày được cấp Quyết định chủ trương đầu tư điều chỉnh
II	Các hạng mục công trình:				
1	Nhà văn phòng mỏ và nhà ăn	Diện tích 90m ² . Kết cấu: Móng, toàn thân nhà xây gạch. Vì kèo	Diện tích 90m ² . Kết cấu: Móng, toàn thân nhà xây gạch. Vì kèo thép, nền lát gạch, trần nhựa trắng	Giữ nguyên công trình theo hiện trạng	Tiếp tục sử dụng

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

		thép, nền lát gạch, trần nhựa trắng + Khung xương, Xà gồ thép, mái lợp Prôximăng	+ Khung xương, Xà gồ thép, mái lợp Prôximăng		
2	Nhà ở công nhân	Diện tích 180m ² . Kết cấu: Móng, toàn thân nhà xây gạch. Vì kèo thép, nền lát gạch, trần nhựa trắng + Khung xương, Xà gồ thép, mái lợp Prôximăng	80m ² Kết cấu: Móng, toàn thân nhà xây gạch. Vì kèo thép, nền lát gạch, trần nhựa trắng + Khung xương, Xà gồ thép, mái lợp Prôximăng	Giữ nguyên công trình theo hiện trạng	Tiếp tục sử dụng
3	Nhà bảo vệ, giao ca	Diện tích: 60m ² . Kết cấu: Móng, toàn thân nhà xây gạch. Vì kèo thép, nền lát gạch, trần nhựa trắng + Khung xương, Xà gồ	30m ² Kết cấu: Móng, toàn thân nhà xây gạch. Vì kèo thép, nền lát gạch, trần nhựa trắng + Khung xương, Xà gồ thép, mái lợp Prôximăng	Giữ nguyên công trình theo hiện trạng	Tiếp tục sử dụng

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh
Thái Nguyên

		thép, mái lợp Prôximăng			
4	Nhà vận hành	Không đề xuất	20m ² Kết cấu: Móng, toàn thân nhà xây gạch. Vì kèo thép, nền lát gạch, trần nhựa trắng + Khung xương, Xà gồ thép, mái lợp Prôximăng	Giữ nguyên công trình theo hiện trạng	Tiếp tục sử dụng
5	Nhà kho vật tư	Không đề xuất	30m ² Kết cấu: Móng, toàn thân nhà xây gạch. Vì kèo thép, nền lát gạch, trần nhựa trắng + Khung xương, Xà gồ thép, mái lợp Prôximăng	Giữ nguyên công trình theo hiện trạng	Tiếp tục sử dụng
6	Nhà chứa chất thải rắn nguy hại	Không đề xuất	- Diện tích 30m ² , tường xây, mái lợp tôn, bố trí thùng chứa và biển cảnh báo CTNH	Giữ nguyên công trình theo hiện trạng	Tiếp tục sử dụng
7	Nhà tắm + vệ sinh	Không đề xuất	60m ²		
8	Kho vật liệu nổ công nghiệp	- Diện tích 40m ² ;	- Diện tích 1.600m ² gồm: Buồng chứa thuốc nổ và phụ kiện nổ diện tích	Giữ nguyên công trình theo hiện trạng	Tiếp tục sử dụng

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh
Thái Nguyên

		<ul style="list-style-type: none"> - Tường xây gạch, đổ mái bằng - Hàng rào thép gai bảo vệ 	54,36m ² , 01 nhà để dụng cụ PCCC và nhà đo điện trở kíp diện tích 13,5m ² . Kho xây gạch, trát vữa, mái bê tông cốt thép và lợp proximang chống nóng. - Nhà bảo vệ kho diện tích 10,89m ² , kết cấu lợp và quây tôn, nền bê tông xi măng. - Bể nước chữa cháy: 10,5m ³ - Bể cát chữa cháy 1,5m ³		
9	Tuyến đường vận chuyển mức +60 lên đỉnh núi +240	- Đường đất đá, chiều dài 217m	Đã thi công được tuyến đường nội bộ mở lên mặt bằng khai thác mức +240 dài 360m	Giữ nguyên công trình theo hiện trạng	Tiếp tục sử dụng
10	Trạm biến áp	01 trạm 210kVA	02 trạm 560KVA	Giữ nguyên công trình theo hiện trạng. đầu tư thêm 01 trạm 650KVA	Tiếp tục sử dụng trạm hiện có và đầu tư thêm trạm mới

* *Hoạt động của dự án đầu tư:*

- Hoạt động khai thác đá bằng khoan nổ mìn;
- Hoạt động chế biến đá sản phẩm.

e. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án thuộc loại hình khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng, thuộc thẩm quyền cấp giấy phép của Ủy ban nhân dân cấp tỉnh là đối tượng quy định tại điểm a, khoản 4 điều 37 của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.

Thuộc dự án nhóm II có nguy cơ tác động xấu đến môi trường tại mục IV.10, phụ lục IV của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ.

Dự án nâng công suất được triển khai xây dựng trong phần diện tích đã được cấp phép của mỏ đá vôi Hang Trai, chỉ còn một phần nhỏ diện tích trong khu vực phụ trợ (0,86ha) đang trong quá trình xin cấp phép. Phần diện tích giải phóng mặt bằng trong giai đoạn nâng công suất chủ yếu là đất núi đá, đất trồng cây hàng năm, không có đất lúa. Nước thải của dự án chủ yếu là nước thải sinh hoạt, được thu gom vào bể tự hoại sau đó thuê đơn vị có chức năng hút đi xử lý hợp vệ sinh, không thải ra ngoài môi trường. Do đó theo quy định tại khoản 4, điều 25 của Nghị định 08/2022/NĐ-CP và NĐ 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 thì dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

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

- *Hoạt động thi công xây dựng:*

+ Vận chuyển máy móc thiết bị phục vụ cho dây chuyền nghiền, sàng đá phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, rung từ máy móc, phương tiện vận chuyển. Đối với hoạt động này do khối lượng thi công không lớn, do chủ yếu là lắp ráp thiết bị, công trình do đó mức độ tác động đến môi trường không lớn.

+ Hoạt động khai thác, bóc xúc và vận chuyển đá trong khu vực mỏ theo công suất hiện tại 50.000m³ nguyên khối/năm phát sinh bụi, tiếng ồn, chất thải rắn, chất thải rắn sinh hoạt, nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn...

- Hoạt động khai thác, bóc xúc và vận chuyển đá trong khu vực mỏ theo công suất điều chỉnh của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường, cụ thể gồm:

+ Hoạt động khai thác và vận chuyển đá trong khu vực mỏ, hoạt động nghiền sàng chế biến đá phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung, CTNH từ hoạt động của các máy móc, phương tiện khai thác và phương tiện vận chuyển; phát sinh đất đá xen kẹt từ quá trình khai thác.

+ Hoạt động sinh hoạt của công nhân phục vụ khai thác làm phát sinh nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt và phát sinh CTNH có khả năng tác động xấu đến môi trường đất, nước và không khí khu vực nếu không được thu gom, xử lý theo quy định.

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

- Hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường khi kết thúc khai thác: Tháo dỡ các công trình, san gạt bãi thải, san gạt đất phục hồi khu khai thác, khu phụ trợ... phát sinh bụi, khí

thải, ồn, rung, nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt, CTNH nếu không được thu gom, xử lý có khả năng tác động xấu đến môi trường khu vực.

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

5.3.1. Quy mô, tính chất của các loại chất thải phát sinh từ dự án

a. Trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án

Công trình phục vụ khai thác của mỏ cơ bản hoàn thiện, giai đoạn triển khai xây dựng chủ yếu thực hiện lắp đặt thêm máy móc thiết bị khu vực nghiền tuyển đá thành phẩm, hạng mục này cơ bản tác động đến môi trường không lớn do không phải đào đắp nhiều, khối lượng xây dựng không lớn do hầu như chỉ thực hiện lắp đặt thiết bị và công trình.

Các tác động chính chủ yếu do hoạt động khai thác theo công suất hiện tại 50.000m³/năm. Các tác động chính ảnh hưởng đến môi trường gồm:

*** Chất thải rắn:**

+ Đất đá: Đất đá phát sinh tại mỏ gồm đất bóc bề mặt tại khu vực khai thác, đất xen kẽ trong đá với tổng khối lượng phát sinh của mỏ trong phần diện tích cấp phép khai thác khoảng 48.820m³, phần đất đá này đã được tính trong tổng trữ lượng khai thác của mỏ và là sản phẩm của dự án. Hiện nay đất bóc bề mặt phát sinh trong quá trình khai thác từ năm 2017 đến 2024 khoảng 11.900m³ trên tổng diện tích đã khai thác là 12.700m². Toàn bộ đất đá phát sinh đã được Công ty vận chuyển san lấp tại các vị trí đất trũng, làm đường... trong khu mỏ.

+ Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của dự án thành phần chủ yếu là các loại bao bì, vỏ chai lọ, thức ăn thừa. Giai đoạn này số lượng công nhân ít, đa số là người địa phương không sinh hoạt tại mỏ nên không phát sinh chất thải rắn sinh hoạt.

+ Chất thải nguy hại (giẻ lau dính dầu, dầu mỡ thải...).

*** Nước thải:**

+ Nước thải sinh hoạt (có thành phần chất hữu cơ, vi khuẩn gây bệnh).

+ Nước mưa chảy tràn cuốn theo đất đá, chất ô nhiễm có nguy cơ ảnh hưởng đến nguồn nước mặt trong khu vực.

*** Bụi, khí thải:**

+ Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động khai thác, bốc xúc, vận chuyển đất; thành phần chủ yếu là CO_x, NO_x, SO₂....

b. Trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động và giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

Giai đoạn đưa dự án nâng công suất đi vào hoạt động và giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường các tác động chính ảnh hưởng đến môi trường tương tự như giai đoạn khai thác hiện tại. Tuy nhiên trong giai đoạn này mỏ đưa dây chuyền chế biến đá vào hoạt động, do đó ngoài tác động đến môi trường do khai thác còn có hoạt động nghiền sàng đá. Các tác động chủ yếu gồm:

*** Chất thải rắn:**

+ Đất đá: Khi dự án nâng công suất đi vào hoạt động lượng đất đá bóc và đất xen kẽ phát sinh khoảng 36.920m³.

+ Chất thải rắn sinh hoạt: Giai đoạn nâng công suất đi vào hoạt động, số lượng công nhân tăng lên, tuy nhiên đa số là người địa phương, không ăn ở sinh hoạt tại mỏ nên lượng chất thải rắn phát sinh không nhiều

+ Chất thải nguy hại (giẻ lau dính dầu, dầu mỡ thải...).

- Giai đoạn CTPHMT, đóng cửa mỏ: Chủ yếu là chất thải rắn sinh hoạt và chất thải, vật liệu phá dỡ...CTNH phát sinh trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường không đáng kể, chủ yếu là giẻ lau dính dầu, dầu mỡ thải.

*** Nước thải:**

+ Nước thải sinh hoạt (có thành phần chất hữu cơ, vi khuẩn gây bệnh).

+ Nước mưa chảy tràn cuốn theo đất đá, chất ô nhiễm có nguy cơ ảnh hưởng đến nguồn nước mặt trong khu vực.

- Giai đoạn CTPHMT, đóng cửa mỏ: Nước thải sinh hoạt phát sinh (có thành phần, tính chất tương tự giai đoạn hoạt động).

*** Bụi, khí thải:**

+ Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động khai thác, bốc xúc, vận chuyển đất, hoạt động nghiền sàng chế biến đá; thành phần chủ yếu là bụi, CO_x , NO_x , SO_2

+ Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường khi kết thúc khai thác: Bụi, khí thải từ hoạt động tháo dỡ công trình và hoạt động của các phương tiện, thiết bị phục vụ san gạt, đào hố trồng cây, vận chuyển phục vụ cải tạo, phục hồi môi trường; thành phần chủ yếu gồm bụi, CO , NO_x , SO_2 .

5.3.2. Tiếng ồn, độ rung

- Giai đoạn vận hành dự án nâng công suất: Tiếng ồn, độ rung từ hoạt động của các phương tiện, máy móc phục vụ khai thác, vận chuyển đá, tiếng ồn từ hoạt động nổ mìn, hoạt động nghiền sàng đá ảnh hưởng đến công nhân làm việc trong khu mỏ và người dân sinh sống xung quanh. Tuy nhiên do mỏ nằm trong khu vực dân cư thưa thớt, nhà dân gần nhất cách khu mỏ 450m do đó mức độ ảnh hưởng đến dân cư là không lớn.

- Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường khi kết thúc khai thác: Tiếng ồn, độ rung từ hoạt động của các phương tiện, thiết bị phục vụ cải tạo phục hồi môi trường

5.3.3. Các tác động môi trường khác

Ảnh hưởng lớn nhất của dự án đến hệ sinh thái, tính đa dạng sinh học là thảm thực vật cùng với khu hệ thực vật trong đó sẽ bị tiêu diệt với những mức độ khác nhau: Bị phá hủy hoàn toàn hoặc bị ảnh hưởng xấu đến sự sinh trưởng và phát triển. Không những thế các chất thải của quá trình khai thác như nồng độ bụi cao, khí thải, chất thải rắn cũng có ảnh hưởng nhất định tới hệ thực vật khu vực xung quanh do khả năng lan truyền trong môi trường. Bụi là một trong những tác nhân gây ô nhiễm nghiêm trọng, đối với thực vật, bụi lắng đọng trên lá làm giảm khả năng quang hợp của cây, làm giảm năng suất cây trồng...

Đối với các loài động vật, nhất là những động vật hoang dã rất nhạy cảm trước sự biến đổi của môi trường. Hầu hết các chất gây ô nhiễm môi trường đều có tác động rất xấu đến động vật. Chất thải rắn và khí độc hại ảnh hưởng đến sự sinh sản của các loài động vật. Tiếng ồn làm động vật hoảng sợ dẫn đến sự di cư hàng loạt của các loài động vật. Tuy nhiên

trong phạm vi dự án không còn tồn tại các loài động vật hoang dã và đặc hữu nên các tác động trên là không xảy ra.

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

5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải

*** Đối với nước thải**

Nước thải của dự án chủ yếu là nước thải sinh hoạt, được thu gom vào bể tự hoại sau đó thuê đơn vị có chức năng hút đi xử lý hợp vệ sinh, không thải ra ngoài môi trường

*** Đối với bụi và khí thải:** Tiếp tục duy trì áp dụng các biện pháp giảm thiểu khí bụi hiện đang áp dụng tại dự án hiện trạng, gồm:

- Sử dụng xe phun nước của mỏ có dung tích tích chứa 5m³ để phun ẩm giảm bụi trong quá trình vận tải nội bộ với tần suất từ 2 – 4 lần/ngày; thực hiện che chắn xe vận chuyển đá đi tiêu thụ, trong quá trình vận chuyển đảm bảo chạy đúng tốc độ, chở đúng tải trọng theo quy định.

- Kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị, động cơ, máy móc định kỳ

- Lắp đặt hệ thống phun nước khu vực nghiền, chế biến, số lượng 02 hệ thống phun nước giảm bụi tại 02 hệ thống chế biến đá.

- Trồng cây xanh trong khu đất dự án tại các vị trí trên tuyến đường vận chuyển, khu đất trống....

- Môi trường không khí khu vực đảm bảo QCVN 05:2023/BTNMT.

5.4.2. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại

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

- + Tiếp tục duy trì các công trình, biện pháp thu gom, quản lý và xử lý chất thải tại mỏ hiện tại. Bố trí các biện pháp thu gom, xử lý chất thải rắn như sau:

- + Rác thải sinh hoạt được thu gom vào 02 thùng chứa rác loại 200 lít bằng nhựa, có nắp đậy đặt tại khu văn phòng và hợp đồng với đơn vị đủ chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

- + Tổng khối lượng đất bóc, đất xen kẹp phát sinh còn lại của dự án khoảng 36.920m³, một phần khoảng 20.000m³ sẽ được vận chuyển ra bãi thải lưu chứa phục vụ công tác hoàn phục sau khi kết thúc khai thác. Lượng còn lại khoảng 16.920m³ sẽ được vận chuyển ra khu vực chế biến đá để nghiền base bán cho đơn vị có nhu cầu thu mua.

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

- + CTNH tiếp tục được thu gom, lưu chứa trong các thùng chứa, có dán nhãn cảnh báo và mã CTNH theo đúng quy định; bố trí vào 01 kho CTNH khoảng 30m² tại khu vực phụ trợ hiện có và ký hợp đồng với các đơn vị có chức năng định kỳ thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

5.4.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

Để hạn chế ảnh hưởng của tiếng ồn gây ra khi nổ mìn, mọi công tác có liên quan đến nổ mìn phải chấp hành đúng quy định trong QCVN 01/2019/BCT.

- + Khi tiến hành nổ mìn phải có hộ chiếu;

+ Bán kính an toàn khi nổ mìn đối với người là ≥ 200 m; (theo QCVN 01/2019/BCT đối với khai thác đất đá lộ thiên). Khi nổ ở sườn núi, đồi thì bán kính vùng nguy hiểm theo hướng vắng xuống phía dưới không được nhỏ hơn 300 m.

+ Phải tuân thủ nghiêm chỉnh hiệu lệnh khi nổ mìn.

Chỉ tiến hành các vụ nổ theo đúng quy định về sử dụng vật liệu nổ. Tiến hành nổ mìn vào thời gian cố định, có biển báo nguy hiểm đặt tại nơi thích hợp, phải bố trí người cảnh giới nhằm bảo vệ an toàn trong khu vực mìn nổ. Trước và sau khi nổ mìn phải có tín hiệu rõ ràng (gõ kèng, cờ hiệu, bộ đàm).

- Quy chuẩn áp dụng đối với tiếng ồn, độ rung: QCVN 26:2010/BTNMT, QCVN 27:2010/BTNMT

5.4.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác

a. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Trên cơ sở thiết kế khai thác và các nhu cầu cải tạo phục hồi môi trường của địa phương và theo quy định hiện hành, Chủ đầu tư đã đề xuất và có kế hoạch thực hiện cải tạo phục hồi môi trường như sau:

+ Khu vực khai thác: Đổ đất màu trên toàn bộ diện tích khai thác, làm rào chắn, trồng cây xanh chăm sóc trong 3 năm đầu sau đó bàn giao cho địa phương.

+ Khu vực phụ trợ: Tháo dỡ các công trình trên mặt bằng khu vực phụ trợ; san gạt mặt bằng, đổ đất màu, trồng cây xanh chăm sóc trong 3 năm đầu sau đó bàn giao cho địa phương.

+ Bãi thải: Vận chuyển đất ra khai trường khai thác để san lấp, lượng còn lại lấp hồ lắng nước mưa, san gạt ra xung quanh khu vực phụ trợ, sau đó trồng cây xanh, chăm sóc trong 3 năm đầu rồi bàn giao cho địa phương.

+ Suối tiếp nhận nước thải mỏ: Khơi thông dòng chảy, nạo vét bùn rác từ các loại chất thải cuốn theo bề mặt vào nguồn tiếp nhận (mương thoát nước chung khu vực), chiều dài nạo vét 150m.

Khối lượng các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường (phương án chọn)

TT	Nội dung công việc thực hiện	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Khu vực khai thác			
	Vận chuyển đất bóc bề mặt từ bãi thải về khai trường khai thác phục vụ trồng cây xanh	100m ³	170	Máy xúc, ô tô
	San đất màu phục vụ trồng cây xanh bằng máy ủi 110CV	100m ³	170	máy ủi 110CV
	Trồng cây xanh khu vực khai thác	m ²	34.000	Keo tai tượng hạt giống nội
	Đóng cọc trụ bê tông, chằng lưới dây thép gai, biển báo	m	115	Máy móc kết hợp thủ công
2	Bãi thải			

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

TT	Nội dung công việc thực hiện	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
	Đào san đất bãi thải bằng máy đào 1,25m ³ , đất cấp 1	100m ³	18	Máy đào 1,25m ³
	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 10 tấn trong phạm vi ≤ 300m, đất cấp I (khối lượng đất trồng cây xanh)	100m ³	18	ô tô tự đổ 10 tấn
	Trồng cây xanh khu vực bãi thải	m ²	Nằm trong diện tích khu phụ trợ	Keo tai tượng hạt giống nội
3	Khu vực phụ trợ			
	Tháo dỡ các công trình phụ trợ	m ²	-	Kho VLNCN, kho CTNH...
	Trồng cây xanh	ha	3,18	Keo tai tượng hạt giống nội
4	Khu vực xung quanh không thuộc diện tích được cấp phép của mỏ			
	Nạo vét mương thoát nước chung khu vực	m ³	37,5	Vét bùn, rác

*** Tổng số tiền ký quỹ**

- Tổng tiền ký quỹ theo phương án chọn là: 1.479.634 đồng.
- Tại thời điểm lập báo cáo, Công ty đã thực hiện ký quỹ 14 lần (từ năm 2011 đến năm 2024) với tổng số tiền là: 127.648.192 đồng.
- Tổng số tiền còn lại phải ký quỹ là: 1.351.985.931 đồng.
- Số tiền ký quỹ lần đầu: 337.996.483 đồng.
- Số lần ký quỹ tiếp theo: 253.497.362 đồng.
- Đơn vị nhận ký quỹ: Chủ đầu tư thực hiện ký quỹ tại Quỹ bảo vệ môi trường Thái Nguyên.

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

- Các công nhân kỹ thuật vận hành máy móc, thiết bị nhất thiết phải có giấy tờ chứng chỉ, bằng cấp nghề, giấy khám sức khỏe.
- Công nhân khoan nổ mìn phải được đào tạo chứng chỉ hành nghề sử dụng vật liệu nổ và thực hiện đầy đủ quy chế an toàn khi khoan nổ mìn, nghiêm chỉnh thực hiện các quy định về sử dụng vật liệu nổ theo quy phạm.
- Các khu vực cấm hoặc hạn chế người qua lại phải có biển báo và trạm gác.
- 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.
- Thực hiện nối đất đảm bảo chống rò điện. Tại những chỗ có thiết bị điện, đường điện cần đặt các biển cảnh báo để công nhân có biện pháp đề phòng và áp dụng các biện pháp chống điện giật.

- Đối với ô tô vận chuyển đá cần chở đúng tải trọng quy định và tốc độ di chuyển theo tốc độ quy định theo các tuyến đường. Đặt biển cảnh báo khu vực giao thông từ mỏ ra tuyến đường chính để cảnh báo các phương tiện lưu thông trên đường chú ý quan sát và giảm tốc độ cần thiết để tránh các va chạm và tai nạn giao thông có thể xảy ra.

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

5.5.1. *Chương trình quản lý môi trường*

- Các công trình xử lý môi trường hiện có tại mỏ được xây dựng từ giai đoạn trước và được đầu tư mới đối với hệ thống xử lý bụi dây chuyền chế biến đá.

- Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm được thực hiện song song với quá trình hoạt động của mỏ.

5.5.1. *Chương trình giám sát môi trường*

a. *Giám sát môi trường không khí, nước*

Căn cứ quy định tại điều 97, điều 98 của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022. Dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc giám sát chất lượng môi trường không khí và môi trường nước.

b. *Giám sát chất thải rắn*

- Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại, chất thải rắn sản xuất (đất bóc bề mặt, đất xen kẹt).

+ Giám sát về khối lượng phát sinh tại vị trí lưu giữ.

+ Giám sát về chủng loại phát sinh.

c. *Giám sát khác*

Trong quá trình thực hiện dự án chủ đầu tư cũng có phương án giám sát hiện tượng trượt, sạt khu vực khai thác; sụt, lở, lún, xói lở bãi thải, đá rơi khai trường khai thác với tần suất (06 tháng/lần) và thực hiện các phương án xử lý kịp thời khi có các hiện tượng trượt sạt, sụt lún, sạt lở xảy ra để đảm bảo an toàn cho công nhân khai thác. Đảm bảo an toàn lao động, phòng chống cháy nổ đối với kho chứa vật liệu nổ công nghiệp, an toàn trong công tác khoan nổ mìn.

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1 Tên dự án:

Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên.

1.1.2. Tên chủ dự án:

Công ty Cổ phần mạnh Hải Dương

- Địa chỉ: Xóm Tân Đô, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên;
- Điện thoại: 0936 926 628
- Đại diện công ty: Ông Bùi Quang Huy; Chức vụ: Giám đốc
- Tiến độ thực hiện dự án:
 - + Quý II/2026: Hoàn thành thủ tục thuê đất; đầu tư mua sắm thiết bị máy móc nâng công suất, đưa dự án vào hoạt động khai thác ổn định theo các nội dung được điều chỉnh.

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

Mỏ đá Hang Trai thuộc địa phận Xóm Tân Đô, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên có tổng diện tích 9,65ha (gồm: diện tích khu khai thác 4,11ha, diện tích mặt bằng công nghiệp và công trình phụ trợ 5,54ha). Mỏ đá nằm cách thị trấn Chùa Hang khoảng 17 km theo đường Quốc lộ 1B hướng Thái Nguyên - Lạng Sơn đến cây số 12 rẽ vào đường đi Hòa Bình khoảng 7 km. Nhìn chung hệ thống giao thông khu vực rất thuận lợi cho việc vận chuyển đá đi tiêu thụ.

Tọa độ vị trí khu vực khai thác và khu vực phụ trợ như sau:

Bảng 1.1. Bảng tổng hợp diện tích, tọa độ các điểm góc khu vực khai thác

STT	Tên điểm	Hệ tọa độ VN-2000 KKT 105 ⁰ múi chiếu 6		Hệ tọa độ VN-2000 KKT 106 ⁰ 30' múi chiếu 3'		Diện tích (ha)
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
1	A	2403 821	587 063	2404 450	431 923	4,11
2	B	2403 849	587 062	2404 478	431 922	
3	C	2403 968	587 210	2404 595	432 071	
4	D	2403 813	587 346	2404 439	432 205	
5	E	2403 738	587 252	2403 365	432 111	
6	F	2403 715	587 151	2404 343	432 009	

- Các khu vực tiếp giáp xung quanh vị trí mỏ như sau:

Khu mỏ nằm trong một vùng núi đá có địa hình tương đối cao, độ cao trung bình khu vực khai thác từ +60m đến +220m. Khu mỏ là một phần phía Bắc của khối đá vôi lớn, thuộc xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên. Khu mỏ có hệ sinh thái nghèo nàn, chủ

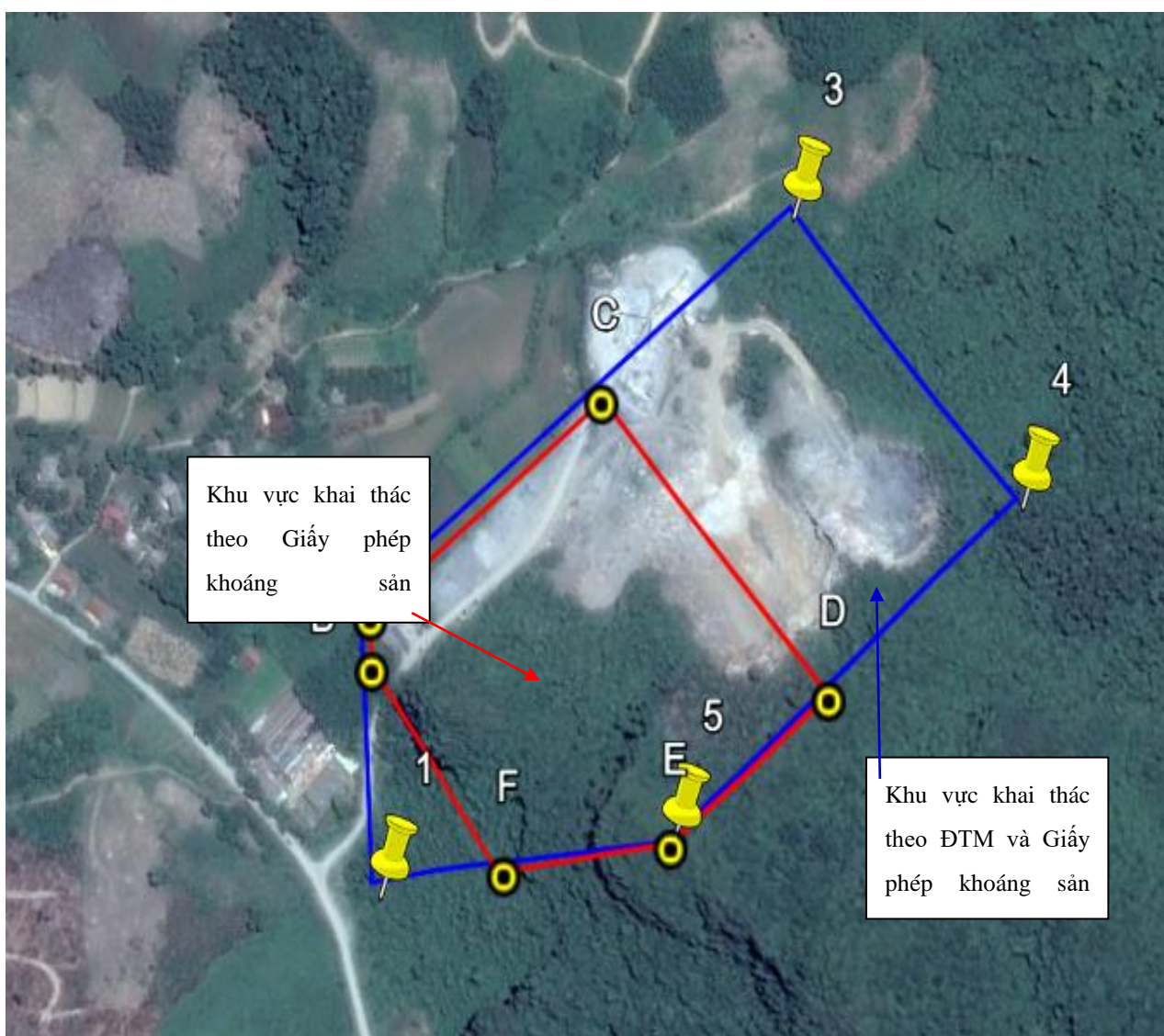
yếu các cây thân mộc nhỏ và cỏ dại dây leo thưa thớt.

Dự án có vị trí tiếp giáp với các bên là núi đá. Khu vực mỏ đá cách UBND xã Hòa Bình khoảng 1,6km, về phía Tây Nam, cách xí Nghiệp Kẽm Chì Làng Hích khoảng 2km về phía Đông, cách mỏ đá Hang Trai 2 khoảng 1km về phía Đông. Mỏ đá nằm trong vùng khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng nên xung quanh có rất nhiều mỏ đá đang khai thác.

Nhà dân gần nhất cách khu khai thác khoảng 400m về phía Tây Nam, xung quanh không có các công trình văn hoá - tôn giáo, không có các di tích lịch sử cần bảo vệ.

Giáp ranh của mỏ như sau:

- Phía Bắc giáp đất trồng cây hàng năm
- Phía Đông giáp dải núi cao
- Phía Tây giáp đất trồng cây hàng năm
- Phía Nam giáp đường liên xã

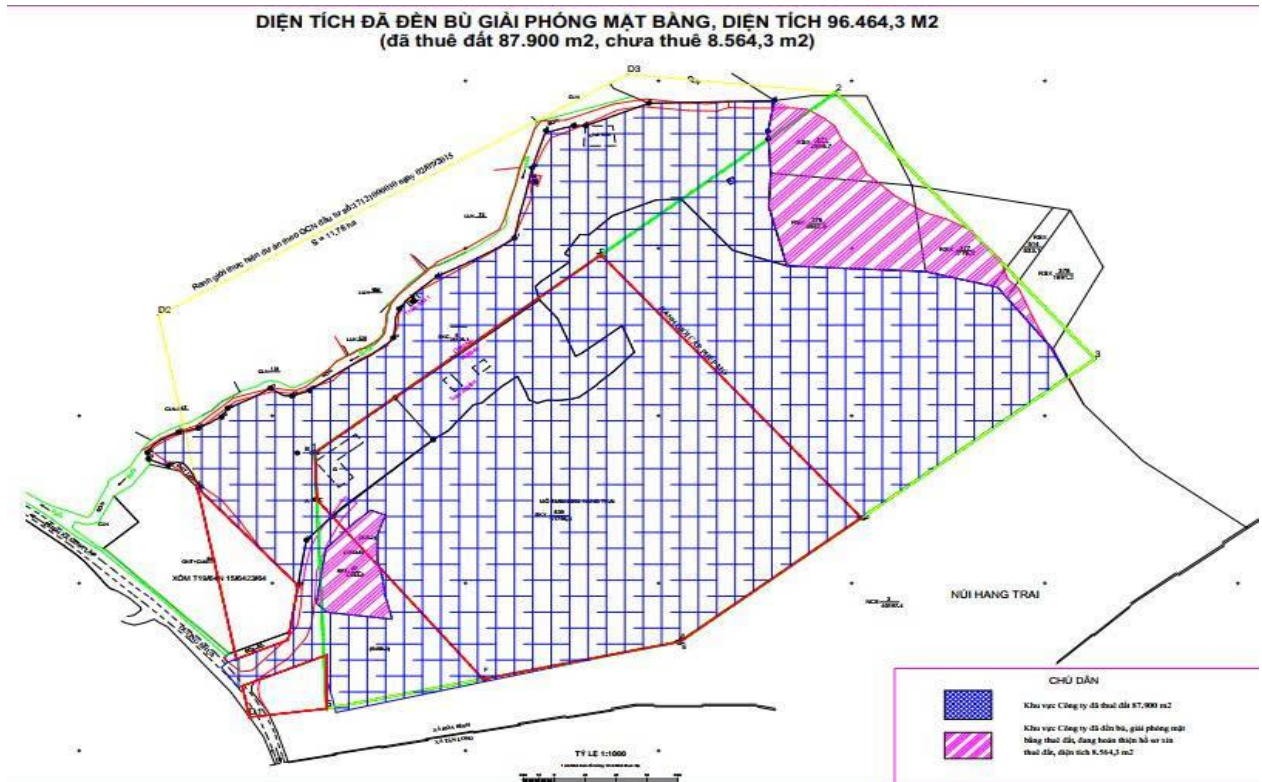


Hình 1.1. Vị trí khu mỏ đá Hang Trai

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

a. Hiện trạng sử dụng đất và thuê đất

Tổng diện tích mỏ là 9,65ha, trong đó diện tích khu khai thác là 4,11ha, diện tích khu phụ trợ là 5,54ha. Khi thực hiện nâng công suất khai thác sẽ thực hiện trong phần diện tích đã được cấp phép, không thực hiện mở rộng diện tích. Đối với diện tích khai thác 4,11ha - đã được thuê 4,078ha, còn lại 0,032ha đang trong quá trình xin cấp phép. Đối với diện tích phụ trợ 5,54ha - Đã được thuê 4,712ha, còn lại 0,828ha đang trong quá trình xin cấp phép.



Hình 1. 2. Bản đồ thể hiện diện tích đất của dự án đã được thuê và đang trong quá trình thuê

b. Địa hình: Địa hình mỏ đá vôi Hang Trai có độ chênh cao khá lớn so với mực xâm thực địa phương và sườn núi trong diện phân bố đá vôi thường có độ dốc lớn 20-70°. Trong diện tích mỏ thăm thực vật phát triển trung bình, gồm chủ yếu là các cây bụi và thân leo, tại vị trí khu đất phụ trợ chưa thực hiện giải phóng mặt bằng hiện nay người dân đang trồng keo.

c. Hệ thống giao thông: Hệ thống đường giao thông trong khu vực mỏ là đường cấp phối được kết nối với đường liên thôn, xóm thuộc xã Hòa Bình và xã Quang Sơn, huyện Đồng Hỷ, tiếp nối với đường tỉnh lộ số 272 (đường sử dụng chung của các xã Quang Sơn, Hòa Bình, Hòa Bình...) sau đó nối quốc lộ 1B tại km số 12. Nhìn chung hệ thống giao thông khu vực này rất thuận lợi cho việc vận chuyển đá đi tiêu thụ.

Hiện mỏ đang sử dụng tuyến đường vận chuyển nội bộ trong khai trường nằm tại độ cao +60m ÷ +80m, tuyến đường này đã được sử dụng trong nhiều năm nay và cơ bản đáp ứng được sản lượng theo yêu cầu. Thông số của tuyến đường như sau:

Bảng 1.2. Các thông số tuyến đường vận tải

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Cao độ đầu đường	m	+60
2	Cao độ cuối đường	m	+80
3	Chiều dài tuyến đường	-	Theo tiến độ khai thác
4	Chiều rộng tuyến đường	m	360
5	Độ dốc dọc	%	2 ÷ 3

Diện mặt bằng sân công nghiệp sử dụng lại theo hiện trạng đã được san gạt trong giai trước tại mức +60m. Trong đó khu vực mặt bằng sân công nghiệp lắp đặt Hệ thống nghiền sàng số 1 có diện tích khoảng 3.661 m², mặt bằng sân công nghiệp lắp đặt Hệ thống nghiền sàng số 2 có diện tích khoảng 2.520 m².

d. Hiện trạng cấp điện: Công ty đã đầu tư xây dựng 02 trạm biến áp 650KVA đảm bảo cung cấp điện sản xuất và sinh hoạt cho toàn bộ khai trường. Nguồn điện cung cấp cho các hoạt động sản xuất của Công ty được lấy từ nguồn lưới điện quốc gia. Điện được lấy từ nguồn điện 35KV tại đường điện của khu vực chạy qua gần khu vực mỏ và được dẫn về khu vực chế biến của mỏ theo hợp đồng giữa Công ty và Công ty điện lực Thái Nguyên. Lượng điện hiện nay chủ yếu dùng thấp sáng cho khu văn phòng, phục vụ sản xuất, chiếu sáng công trường và sử dụng máy nén khí để khoan lỗ mìn.

e Hiện trạng thoát nước:

- Nước phục vụ sản xuất: Được lấy từ nguồn nước khe suối được bơm lên các fi gần gương khai thác và dẫn vào gương khai thác;

- Nước sinh hoạt: Việc sử dụng nước tại mỏ, Công ty sử dụng nước sạch có trong khu vực hoặc giếng khoan để cung cấp nước cho sinh hoạt cho các phòng (hộ) và sản xuất (trời bụi). Từ giếng khoan, nước được bơm lên bể chứa có thể tích 8m³, qua lọc sử dụng nấu ăn sinh hoạt. Dự kiến giếng khoan D=75 mm sâu khoảng 65m đến 75 mét hoặc được cung cấp bởi nước sạch nông thôn tại khu địa phương.

f. Hiện trạng khai thác

Công ty CP Mạnh Hải Dương đã thực hiện dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên. Dự án được UBND tỉnh cấp Giấy phép khai thác khoáng sản số 2487/GP-UBND ngày 23/8/2018 với công suất khai thác 50.000m³/năm, diện tích khu vực khai thác 4,11ha, thời gian khai thác đến 30/11/2045.

Theo báo cáo hoạt động khai thác khoáng sản và thống kê, kiểm kê trữ lượng khoáng sản, khối lượng khoáng sản đã khai thác và tiêu thụ đến hết năm 2024 của mỏ đá vôi Hang Trai là:

Năm khai thác	Sản lượng nguyên khối (m ³)	Sản lượng nguyên khai (m ³)	Sản lượng tiêu thụ (m ³)
2018	2.107	3.108	3.108
2019	24.463	36.083	36.083
2020	38.226	56.383	56.383

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

2021	34.618	51.062	51.062
2022	25.758	37.993	37.993
2023	29.370	43.321	43.321
2024	47.855	70.586	70.586
Tổng	202.397	298.536	298.536

Công nghệ khai thác đang áp dụng là phá vỡ đất đá bằng phương pháp khoan nổ mìn, dùng máy xúc xúc chuyển đá xuống chân tuyến, khai thác theo lớp bằng kết hợp với lớp xiên, vận tải trực tiếp bằng ô tô.

g. Hiện trạng công tác chế biến

Hiện nay, Công ty chưa thực hiện công tác nghiền, sàng, chế biến khoáng sản, sản phẩm chủ yếu là đá hộc sẽ được bán trực tiếp cho đơn vị thu mua.

- Số lượng công nhân: hiện nay số cán bộ công nhân làm việc tại mỏ là 26 người gồm 01 giám đốc mỏ, 01 kế toán, 01 bảo vệ, 23 công nhân. Công nhân là người địa phương, mỗi ngày làm 1ca, hết giờ làm việc về nhà. Mỏ đi vào khai thác từ năm 2018, do đặc thù sản xuất nên mỏ chỉ hoạt động 1 ca/ngày, 1 năm hoạt động khoảng 220 ngày (trừ các ngày nghỉ lễ, tết hoặc ảnh hưởng của thời tiết như mưa, lũ hoặc do đơn đặt hàng).

h. Ký quỹ bảo vệ môi trường

Tổng chi phí phục hồi môi trường cho mỏ đá Hang Trai đã được phê duyệt với số tiền 1.346.864.591 đồng (*Quyết định số 2071/QĐ-UBND ngày 14/10/2013 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Dự án cải tạo, phục hồi môi trường Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên*). Công ty đã thực hiện ký quỹ cải tạo phục hồi môi trường (CTPHMT) tại Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh Thái Nguyên từ năm 2010 đến năm 2024 là 15 lần với tổng số tiền là **888.229.979** đồng.

STT	Năm	Ký quỹ môi trường	Ghi chú
1.	2010	208.982.000	Do Công ty Cổ phần thương mại Tân An Phú chịu trách nhiệm nộp phí. Theo phụ lục hợp đồng số 01 ngày 02/01/2019: “Tổng số tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường và lãi phát sinh bên Công ty CP thương mại Tân An Phú đã đóng là: 668.069,196. Công ty CP Mạnh Hải Dương được toàn quyền thừa hưởng số tiền trên kể từ 12/03/2017 trở đi...”
2.	2011	40.835.401	
3.	2012	40.836.000	
4.	2013	40.835.000	
5.	2014	152.306.000	
6.	2015	29.761.000	
7.	2016	32.657.069	
8.	2017	34.084.182	
9.	2018	34.878.344	Do Công ty CP Mạnh Hải Dương chịu trách nhiệm nộp phí.
10.	2019	35.980.500	
11.	2020	37.009.542	
12.	2021	38.508.428	
13.	2022	38.893.513	
14.	2023	40.028.000	

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

STT	Năm	Ký quỹ môi trường	Ghi chú
15.	2024	41.680.000	
16.	2025	40.955.000	
Tổng		888.229.979	

(Nguồn: Giấy xác nhận đã ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường)

Bảng 1.3. Phương án cải tạo phục hồi môi trường so với ĐTM đã phê duyệt:

TT	Hạng mục	ĐTM phê duyệt
1	Khu khai thác	- Dọn sạch đá lẫn, đá treo tại sườn tầng khai thác diện tích 4,2ha. Diện tích còn lại 6ha thực hiện san gạt, đổ đất màu, trồng cây trên toàn bộ mặt bằng kết thúc khai thác cos +60m, chăm sóc trong 3 năm đầu sau đó bàn giao cho địa phương quản lý.
2	Khu phụ trợ	Diện tích 3,98ha Tháo dỡ công trình, san gạt, trồng cây xanh, chăm sóc trong 3 năm đầu sau đó bàn giao lại cho địa phương.
3	Tổng tiền cải tạo phục hồi MT	1.346.864.591 đồng

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

*** Khoảng cách tới các khu vực dân cư, nhạy cảm về môi trường**

Mỏ đá vôi Hang Trai thuộc xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên nằm trong khu vực núi đá có địa hình tương đối cao, xung quanh là các núi đá và các mỏ đá đang khai thác trong khu vực. Khu vực mỏ đá cách mỏ đá Hang Trai 1 khoảng 1km về phía Đông, cách UBND xã Hòa Bình khoảng 1,6km, về phía Tây Nam, cách xí Nghiệp Kẽm Chì Làng Hích khoảng 2km về phía Đông. Mỏ đá nằm trong vùng khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng nên xung quanh có rất nhiều mỏ đá đang khai thác.

Nhà dân gần nhất cách khu khai thác khoảng 400m về phía Tây Nam, xung quanh không có các công trình văn hoá - tôn giáo, không có các di tích lịch sử cần bảo vệ. Đồng thời khu vực mỏ đá cũng không ảnh hưởng đến bố trí khu vực phòng thủ của tỉnh, huyện; trong khu vực không có hang động, công trình và đất đai quốc phòng do các đơn vị quân đội đang quản lý sử dụng.

Nước thải dự án chủ yếu là nước thải sinh hoạt, được thu vào bể tự hoại sau đó thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý mà không thải ra ngoài môi trường.

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

a. Mục tiêu của dự án:

- Mục tiêu đầu tư: Đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi với công suất 150.000 m³/năm với các sản phẩm đa dạng, được nghiền sàng, chế biến để làm vật liệu xây dựng thông thường nhằm đáp ứng mọi nhu cầu của khách hàng. Dự án được đầu tư nhằm đáp ứng nhu cầu mở rộng sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp, giải quyết việc làm cho

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

người lao động; tăng thêm nguồn ngân sách cho địa phương và cho tỉnh Thái Nguyên, thông qua các khoản nộp thuế và các nghĩa vụ tài chính khác, đồng thời góp phần tạo điều kiện phát triển kinh tế - xã hội tại địa phương.

b. Loại hình dự án:

- Loại hình dự án: Khai thác khoáng sản rắn là đá vôi.
- Dự án đầu tư nâng công suất.

c. Quy mô, công suất

- Tổng diện tích sử dụng đất 9,65ha, trong đó: Diện tích khu vực khai thác 4,11ha, diện tích khu vực mặt bằng công nghiệp và công trình phụ trợ 5,54ha.
 - Tổng vốn đầu tư của dự án: 19.246.768.414 đồng (100% vốn tự có của Công ty).
 - Trữ lượng địa chất được cấp giấy phép khai thác là: 1.572.242m³ đá nguyên khối.
- Theo báo cáo kết quả hoạt động khai thác khoáng sản năm 2024 của Công ty đến hết năm 2024, Công ty đã khai thác được 212.296m³ nguyên khối. Trữ lượng khai thác đưa vào giai đoạn này là: 1.359.946m³ nguyên khối.

Quy mô khai thác của Dự án như sau:

Bảng 1.4. Quy mô dự án

TT	Thông số khai trường	Đơn vị	Giá trị
1	Tổng diện tích sử dụng	ha	9,65
-	Diện tích khai thác	ha	4,11
-	Diện tích công trình phụ trợ	ha	5,54
2	Trữ lượng địa chất được phê duyệt	m ³	3.428.519
3	Trữ lượng được phép khai thác	m ³	1.572.242
-	Trữ lượng đã khai thác theo công suất theo công suất thực tế 23/8/2018 đến 31/12/2024	m ³	212.296
-	Trữ lượng khai thác đưa vào thiết kế trong giai đoạn điều chỉnh 01/01/2025	m ³	1.359.946
4	Công suất khai thác	m ³ /năm	150.000
5	Tuổi thọ của dự án	năm	9
6	Chiều sâu kết thúc khai thác cao nhất	m	Coste + 220
	Chiều sâu kết thúc khai thác thấp nhất	m	Coste + 80

d. Công nghệ

- Công nghệ khai thác đá: Phá vỡ đất đá bằng phương pháp khoan nổ mìn, dùng máy xúc xúc chuyên đá xuống chân tuyến, khai thác theo lớp bằng kết hợp với lớp xiên, vận tải trực tiếp bằng ô tô.

- Công nghệ chế biến đá: Đá sau nổ mìn được đưa vào sàng đá học, đá trên sàng có kích thước lớn hơn 300 mm, đá dưới sàng được sàng phân cấp thành 3 nhóm sản phẩm với kích cỡ đá học (từ 120-300 mm), đá 4x6 (40-60mm) và đá ba (60-120mm). Đá học kích thước >300mm được đưa vào máy kẹp hàm, lên băng tải vào buồng búa. Đá 60-120 mm cũng đưa vào buồng búa. Sản phẩm sau buồng búa xuống sàng phân loại thành các loại sản phẩm đá 0,5 cm, 1x2cm. 2x4 cm và đá mặt.

1.1.7. Phạm vi

- Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư:

+ Hạng mục công trình: Chủ yếu là công trình thuộc khu vực phụ trợ như nhà văn phòng, nhà bảo vệ, kho vật liệu nổ công nghiệp, dây chuyền chế biến đá;

+ Hoạt động của dự án đầu tư: Hoạt động khai thác mỏ bằng công nghệ khoan nổ mìn, hoạt động chế biến đá bằng máy nghiền, sàng; hoạt động vận chuyển đá đi tiêu thụ bằng ô tô.

+ Hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác mỏ;

- Các yếu tố nhạy cảm về môi trường: Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

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

1.2.1. Các hạng mục công trình chính của dự án

Công tác xây dựng cơ bản đã được hoàn thiện ở giai đoạn trước. Hiện nay, khi điều chỉnh thiết kế xong Công ty có thể bước vào khai thác ngay với công suất 150.000 m³/năm. Bên cạnh đó sẽ đầu tư thêm 1 số công trình phục vụ khai thác mỏ. Cụ thể:

+ Các công trình giữ nguyên tiếp tục sử dụng: Nhà văn phòng, 02 tuyến đường trong khu vực mỏ phục vụ khai thác, kho vật liệu nổ, trạm biến áp 250KVA.

+ Công trình được đầu tư trong giai đoạn nâng công suất, gồm: Phân xưởng chế biến đá, mặt bằng tiếp nhận đá tại khu vực chế biến, tuyến đường công vụ lên vị trí khai thác còn lại.

Bảng 1.5. Các công trình chính phục vụ khai thác thực hiện trong giai đoạn nâng công suất

STT	Tên công trình	Kết cấu
I	Công trình chính tiếp tục sử dụng	
1	Kho vật liệu nổ công nghiệp	<p>* Phần nhà kho:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diện tích: 54,36m² - 01 buồng chứa thuốc nổ và 01 buồng chứa phụ kiện nổ - Mái lợp pro xi măng, tường xây gạch, trát vữa xi măng; - Cửa ngoài bằng khung thép có khóa chống trộm, cửa trong bằng gỗ. - Móng bê tông cốt thép; <p>* Nhà để dụng cụ PCCC và nhà đo điện trở kíp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diện tích: 13,5m², kích thước bao ngoài kho (4,5x3x3,5)m <p>* Bể nước chữa cháy:</p> <p>Bể kích thước 2,56x1,88x,22m, thành xây gạch, đáy đổ bê tông dày 100mm, trên mặt có nắp đậy.</p> <p>* Bể cát chữa cháy:</p> <p>Bể kích thước 1,56x1,06x0,9m, thành xây gạch, đáy đổ bê tông dày 100mm.</p>

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

		<p>* <i>U bảo vệ</i>: xây bằng tường gạch bao quanh nhà, kho có kích thước rộng đáy ụ 1m, chiều rộng đỉnh ụ 1m, chiều cao 2,5m, khoảng cách đến kho là 2m, tổng chiều dài xây 59,62m.</p> <p>* <i>Cột thu sét</i>: 02 cột cao 13,5m, dây dẫn tiếp địa bằng thép</p> <p>* <i>Hàng rào</i>: Xây bằng thép B40, cao 2,5m, có gắn dây thép gai cao 0,5m</p> <p>* <i>Nhà bảo vệ kho</i>: Diện tích 10,9m² (kích thước: 3,3x3,3x3,7m); nhà bằng khung thép kết cấu, mái lợp tôn, xà gồ thép.</p> <p>* <i>Hệ thống giám sát</i>: 04 camera</p>
II	Công trình chính đầu tư trong giai đoạn nâng công suất	
1	Cải tạo khu vực hiện đang khai thác	<p>- Cạy om đá đảm bảo an toàn đi lại : 100m³</p> <p>- Diện tích kiểm tra xử lý: 5.000m²</p>
2	San gạt, cải tạo tuyến đường vận tải từ bãi xúc đến trạm nghiền	<p>- Cao độ đầu đường: +60m</p> <p>- Cao độ cuối đường: +80m</p> <p>- Chiều rộng tuyến đường: 9m</p> <p>- Độ dốc dọc: 2 ÷ 3%</p>
3	Xử lý an toàn tuyến đường công vụ từ mức +65m lên mức +180m	<p>- Cao độ đầu đường: +65m</p> <p>- Cao độ cuối đường: +180m</p> <p>- Phát quang: 594m²</p> <p>- Chiều dài: 360m</p>
4	San gạt bãi xúc chân tuyến	<p>- Khối lượng san gạt: 320m³</p> <p>- Kích thước trung bình (dài x rộng): 105 x 18m</p> <p>- Diện tích san gạt: 2.000m²</p>
5	Tuyến công tác đầu tiên	<p>- Khối lượng đào: 2.000m³</p> <p>- Kích thước trung bình (dài x rộng): 32x15m</p> <p>- Diện tích, phát quang: 660m²</p>
7	Hệ thống nghiền sàng, phân loại các sản phẩm đá	

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

Tiếp tục sử dụng các công trình phụ trợ hiện có tại mỏ, thực hiện lắp đặt công trình phụ trợ sau:

Bảng 1.6. Các công trình phụ trợ phục vụ khai thác thực hiện trong giai đoạn nâng công suất

STT	Tên công trình	Kết cấu
I	Công trình phụ trợ tiếp tục sử dụng	
1	Nhà văn phòng mỏ và nhà ăn	Diện tích: 90 m ² (kích thước dài x rộng x cao là 3m x 10m x 3m). - Nhà xây dựng BTCT - Cửa nhôm kính - Mái lợp tôn chống nóng và trần tôn
2	Nhà ở công nhân	Diện tích: 80 m ² (kích thước dài x rộng x cao là 3m x 10m x 3m). - Nhà xây dựng BTCT - Cửa nhôm kính - Mái lợp tôn chống nóng và trần tôn
3	Nhà bảo vệ, giao ca	Diện tích: 30 m ² (kích thước dài x rộng x cao là 3m x 10m x 3m). - Nhà xây dựng BTCT - Cửa nhôm kính - Mái lợp tôn chống nóng và trần tôn
4	Nhà vận hành	Diện tích: 20m ²
5	Nhà kho vật tư	Diện tích: 30m ²
6	Nhà chứa chất thải rắn nguy hại	Diện tích: 20m ²
7	Nhà tắm + vệ sinh	Diện tích: 20m ²
8	01 trạm biến áp công suất 560KVA-35/0,4KV	-
II	Công trình phụ trợ đầu tư trong giai đoạn nâng công suất	
1	Trạm biến áp	01 trạm 560KVA.
2	Kho vật tư	- Kích thước dài x rộng x cao là: 5,2m x 5,2 m x 3m - Diện tích: 27,04 m ² - Nhà bằng khung thép kết cấu, mái lợp tôn - Nền đổ bê tông - Mái lợp tôn chống nóng và trần tôn. - Xà gồ thép, vì kèo thép
3	Trạm cân 120 tấn	
4	Nhà điều hành trạm cân, bán hàng qua cân	

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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

- Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường tiếp tục sử dụng: Hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn, ô tô phun nước dập bụi, biện pháp giảm thiểu bụi trong quá trình khai thác mỏ, kho chất thải nguy hại.

- Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đầu tư trong giai đoạn nâng công suất: bố trí thêm các thùng chứa rác thải sinh hoạt sau đó thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý hợp vệ sinh, đối với đất bóc bề mặt, đất xen kẹp sẽ bố trí bãi chứa để lưu chứa phục vụ giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

Bảng 1.7. Tổng hợp công trình, biện pháp bảo vệ môi trường thực hiện trong giai đoạn nâng công suất

STT	Hạng mục	Khối lượng	Thông số
I	Hạng mục công trình bảo vệ môi trường hiện có tiếp tục sử dụng		
1	Hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn	350m	Mương đất sâu x rộng = 0,5x0,5m thu gom nước mưa khu vực khai thác và phụ trợ
		1.200m ³	Hố lắng kích thước dài x rộng x cao là 20m x 20m x 3m, thu gom nước mưa chảy tràn, lắng trước khi chảy ra nguồn tiếp nhận.
2	Ô tô phun nước dập bụi đường, mặt bằng công nghiệp	01 xe	Xe phun nước dập bụi trên tuyến đường, mặt bằng công nghiệp 2-4 lần/ngày. Xe sử dụng téc nước 5m ³ có đường ống nhựa PVC D60 dài 3m, trên ống đục các lỗ phun D 1cm phun nước.
3	Hoạt động khai thác đá	-	Phun ẩm khu vực tuyến đường, mặt bằng công nghiệp bằng xe phun nước
4	Chất thải nguy hại	10m ²	Kho chứa chất thải nguy hại, có mái che diện tích 10m ² , bố trí 03 các thùng phi loại 200l để lưu chứa chất thải nguy hại.
II	Hạng mục công trình BVMT đầu tư trong giai đoạn nâng công suất		
1	Hoạt động nghiền sàng chế biến đá vôi	01 hệ thống	Hệ thống phun nước dạng sương tại khu vực máy nghiền, sàng,
2	Bãi thải đất đá	2.500m ²	Đất đá tập kết bãi thải sau đó sử dụng hoàn phục môi trường.
3	Rác thải sinh hoạt	02 thùng rác	Bố trí 02 thùng rác 200 lít đặt tại khu văn phòng sau đó thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý hợp vệ sinh.
4	Rãnh thu gom nước mưa chảy tràn	1.135m	Mương đất sâu x rộng = 0,5x0,5m thu gom nước mưa khu vực khai trường, bãi thải và phụ trợ

1.2.4. Các hoạt động của dự án

Hoạt động của dự án gồm: Hoạt động khoan nổ mìn khai thác đá; hoạt động chế biến đá bằng máy nghiền, sàng; hoạt động vận chuyển đá đi tiêu thụ; hoạt động cải tạo phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác mỏ.

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

*** Việc lựa chọn công nghệ:**

Công nghệ khai thác khoáng sản: Công nghệ khai thác đá vôi tại mỏ đá vôi Hang Trai, xóm Tân Đô, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên sử dụng phương pháp khai thác lộ thiên, công nghệ khai thác bằng khoan nổ mìn. Đá vôi sau khi khoan nổ được bốc xúc bằng máy xúc và vận chuyển bằng ô tô về khu vực chế biến.

- Công nghệ làm tơi đất đá bằng phương pháp khoan nổ mìn: Đất đá khu mỏ có độ kiên cố trung bình $f = 7 \div 8$. Do vậy có thể xem 100% khối lượng mỏ phải khoan - nổ trước khi tiến hành xúc bốc. Việc phá đá quá cỡ và phá mô chân tầng được dự kiến chiếm khoảng 18% khối lượng phải khoan - nổ hàng năm (do yêu cầu đá có cỡ hạt đưa về trạm đập ≤ 50 cm và dựa vào kinh nghiệm đã thi công thực tế của Công ty). Thiết bị khoan lỗ mìn lớn được chọn là máy khoan đập - xoay do Việt Nam sản xuất theo mẫu BMK - 3 hoặc BMK - 5 của SNG (khi bóc đá tạo chân tuyến). Khi khai thác với HTKT lớp bằng, đầu tư thêm máy khoan Tamrok có đường kính $76 \div 105$ mm. Các lỗ mìn con được tạo bởi các máy khoan PR -18. Khí nén cho các máy khoan được cấp bởi các máy nén khí PV-10 có năng suất 10 m³/phút.

*** Hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường**

Các tác động chính từ hoạt động của mỏ do hoạt động khoan nổ mìn gây tác động đến môi trường không khí do phát sinh bụi, ngoài ra còn gây ra rung chấn, tiếng ồn ảnh hưởng đến công nhân làm việc tại mỏ, người dân sinh sống gần khu vực dự án. Hoạt động chế biến đá, hoạt động vận chuyển đá đi tiêu thụ phát sinh bụi ảnh hưởng đến khu vực xung quanh.

Ngoài ra còn phát sinh nước thải sinh hoạt của công nhân làm việc trên công trường, chất thải rắn sinh hoạt. Tuy nhiên trong quá trình khai thác mỏ, Công ty sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu nhằm hạn chế đến mức thấp nhất các tác động đến môi trường, công nhân và người dân sinh sống xung quanh.

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

1.3.1. Nhu cầu nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng

a/ Phục vụ thi công xây dựng các công trình phụ trợ

*** Hoạt động thi công xây dựng**

Dự án đầu tư điều chỉnh sử dụng lại toàn bộ công trình hiện có trên mặt bằng mỏ, thực hiện lắp đặt thêm hệ thống dây chuyền nghiền sàng, chế biến đá và trạm cân trong thời gian ngắn (khoảng 30 ngày).

*** Hoạt động khai thác hiện tại**

- Nhu cầu về điện: Hiện tại mỏ sử dụng điện cho nhu cầu thắp sáng, cho máy nén khí với lượng sử dụng khoảng 40.000kW/năm. Nguồn cấp điện từ trạm biến áp 560KVA hiện có tại mỏ.

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

- Nhu cầu về nước: Nước cấp cho giai đoạn sản xuất hiện tại của mỏ gồm nước sinh hoạt, nước tưới giảm bụi. Đối với nước cấp sinh hoạt, do công nhân chủ yếu là người địa phương, không ăn ở sinh hoạt tại mỏ nên lượng nước sử dụng không nhiều khoảng 0,3m³/ngày. Nước cấp cho tưới ẩm khoảng 2m³/ngày. Tổng lượng nước sử dụng trong giai đoạn này khoảng 2,3m³/ngày. Nguồn cấp nước sinh hoạt từ nước giếng khoan.

- Nhu cầu về thuốc nổ: Nhu cầu thuốc nổ là 49.500kg/năm, kíp điện Visai là 8.076 chiếc và kíp điện thường là 15.000 chiếc.

- Nhu cầu về dầu diesel: Dầu diesel sử dụng để hoạt động máy xúc, ô tô vận tải ... với lượng sử dụng khoảng 60.700 lít/năm.

b/ Phục vụ hoạt động sản xuất giai đoạn nâng công suất

b1. Nhu cầu về điện:

+ Khu khai thác: Công trường khai thác mỏ đá vôi Hang Trai là công trường khai thác lộ thiên, sản xuất theo chế độ 1 ca/ngày nên nhu cầu điện cho khai thác chủ yếu phục vụ máy nén khí.

02 nén khí BK75-8G; 75kw/h; Áp suất 0,8 Mpa (trung bình hoạt động 300 ngày, 01 ngày hoạt động 8 giờ tương đương 180.000 KW/năm).

+ Khu chế biến: Cung cấp điện cho máy đập, máy nghiền, sàng, băng tải.

- Đối với điện sản xuất chủ yếu được sử dụng cho hệ thống đập, nghiền, sàng và một số trang thiết bị phục vụ công tác sửa chữa hỏng hóc tại mỏ; Nhu cầu sử dụng điện cho thiết bị nghiền sàng khoảng 440kW.

+ Khu phụ trợ: Phục vụ cho chiếu sáng.

Bảng 1.8. Lượng điện cần thiết cho chiếu sáng và phụ trợ

TT	Tên thiết bị	Số lượng	Công Suất tiêu thụ W/h	Công suất toàn bộ W/h	Hệ số sử dụng	Số giờ làm việc/tháng	Tổng Công suất tiêu thụ Wh/tháng
A	Nhà văn phòng						
1	Đèn neon	10	40	400	0,5	100	20
2	Quạt cây	8	60	480	0,8	160	76,8
3	Máy tính	1	80	80	1	200	1,6
B	Kho mìn						
1	Đèn led	4	100	100	0,5	360	144
C	Nhà Bảo vệ						
1	Đèn neon	1	40	40	0,8	160	5,12
2	Quạt cây	1	60	60	0,8	160	7,68
D	Đèn chiếu sáng sân công nghiệp						
1	Cao áp	3	100	300	0,5	100	15
E	Bơm cấp nước						
1	Máy bơm	1	750	750	0,5	100	37,5
Tổng công suất tiêu thụ/tháng (Wh/tháng)							307,7

Hiện nay mỏ đang sử dụng trạm điện 560KVA để cấp điện cho sản xuất và sinh hoạt. Giai đoạn nâng công suất sẽ phải đầu tư thêm 01 trạm biến áp 560KVA để đáp ứng nhu cầu sản xuất tại phân xưởng chế biến đá.

b2. Nhu cầu và nguồn cấp nước:

+ Nước cho sinh hoạt: Với số lượng công nhân mỏ cùng đội ngũ quản lý và phục vụ hoạt động trong mỏ là 48 người (không ăn ngủ tại công trường), lượng nước sử dụng thực tế khoảng 20 lít/người.ngày nên lượng nước cần cấp cho sinh hoạt hàng ngày khoảng 0,96m³/ngày đêm làm tròn 1m³/ngđ. Lượng nước này được sử dụng từ nước giếng khoan, bơm trực tiếp lên các téc phân phối để sử dụng.

- Nước sản xuất: Nước sử dụng trong sản xuất để dập bụi khu vực nghiền, sàng đá, nước tưới đường dập bụi.

Bảng 1.9. Nhu cầu sử dụng nước của dự án

STT	Hạng mục sử dụng nước	Nhu cầu sử dụng (m ³ /ngày)	Nguồn cấp
1	Nước tưới trong khu vực phụ trợ (cổng, đường vào và sân công nghiệp)	4	Giếng khoan
2	Nước dập bụi khu vực nghiền	3	
3	Nước sinh hoạt	1	
Tổng		8	

b3. Nhu cầu thuốc nổ và nhiên liệu khác

Bảng 1.10. Nhu cầu thuốc nổ và nhiên liệu trong quá trình hoạt động

STT	Tên	ĐVT	Công suất 150.000m ³ /năm	Nguồn cung cấp
1	Thuốc nổ Anfo	Kg/năm	49.500	Công ty Công ty công nghiệp hóa chất mỏ Thái Nguyên
2	Kíp điện Visai	chiếc/năm	8.076	
3	Kíp điện thường	chiếc/năm	15.000	
4	Dầu mỡ bôi trơn	kg/năm	3.035	Đại lý trong khu vực
5	Dầu Diesel	lít/năm	101.160	

(Nguồn: Báo cáo Nghiên cứu khả thi dự án)

- Nhu cầu về máy móc thiết bị

Máy móc thiết bị phục vụ quá trình khai thác của mỏ đã được Công ty trang bị đầy đủ từ giai đoạn trước. Tuy nhiên khi nâng công suất khai thác cần phải bổ sung thêm thiết bị đồng thời đầu tư thiết bị phục vụ chế biến nghiền sàng đá. Dự kiến máy móc thiết bị sử dụng khi dự án nâng công suất đi vào hoạt động như sau:

Bảng 1.11. Máy móc thiết bị sử dụng giai đoạn nâng công suất

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng			Tình trạng
			Hiện có	Đầu tư mới	Tổng	
I	Thiết bị khai thác chủ yếu					
1	Máy khoan BMK3	Chiếc	02	01	03	80%
2	Máy khoan con	Chiếc	04	-	04	90%
3	Máy nổ mìn	Chiếc	03	-	03	90%
4	Máy nén khí	Cái	02	04	06	80%
5	Máy xúc thủy lực	Chiếc	02	01	03	90%
6	Máy xúc lật 3,5 m ³	Cái	02	-	02	90%
7	Xe ô tô chở nước dập bụi	Chiếc	01	-	01	90%
8	Máy bơm nước	Chiếc	01	-	01	100%
9	Ô tô dung trọng tải 10 m ³	Chiếc	02	04	06	90%
II	Thiết bị chế biến đá chủ yếu					
1	Máy nghiền, công suất 70 tấn/giờ.	HT	01	-	01	90%
2	Máy nghiền, công suất 150 tấn/giờ.	HT	-	01	01	90%
3	Trạm biến áp 35/0,4 KV	trạm	01	01	02	90%
4	Trạm cân	Trạm	01	-	01	100%

(Nguồn: Báo cáo NCKT điều chỉnh của Dự án)

1.3.2. Sản phẩm của dự án

Sản phẩm của dự án: Với công suất khai thác 150.000m³ nguyên khối/năm, tương ứng với lượng khoáng sản cần chế biến là 225.000 m³ nguyên khai/năm (hệ số nổ rời của đá là $k_r=1,5$). Các loại sản phẩm chủ yếu phục vụ các công trình xây dựng với các chủng loại như: đá hộc 120-300mm, đá 40-60mm, Đá mặt, đá 5mm, đá 10x20mm, đá 20x40mm, đá base ... Sản phẩm sau khi chế biến sản hàng năm tại mỏ :

Bảng 1.12. Sản phẩm chế biến đá

TT	Tên sản phẩm	Khối lượng, m ³ /năm	Thu hoạch, %	Cỡ hạt, mm
1	Bun ke chứa			
	Vào sàng			
	Nguyên liệu đầu vào	290.500		
	Ra dưới sàng 300	106.200	40	
	Đá 4x8	10.000	10	40 - 60
	Đá ba	15.000	15	60 - 120
	Ra trên sàng 300	159.300	60	> 300
	Tổng ra	290.500	100	

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

TT	Tên sản phẩm	Khối lượng, m³/năm	Thu hoạch, %	Cỡ hạt, mm
2	Kẹp hàm, buồng búa			
	Vào đập	199.125	100	60 - 120 & >300
	Ra			
	Đá 0.5 cm	59.738	30,0	5 - 10
	Đá 1 x 2cm	59.738	30,0	10 - 20
	Đá 2 x 4 cm	39.825	20,0	20 - 40
	Đá mặt	39.825	20,0	< 5
	Tổng ra	199.125	100	
3	Tổng sản phẩm các loại	73.750	100	
	Đá 2 x 4 cm	9.588	13,00	40 - 60
	Đá 1 x 2 cm	26.550	33,00	5 - 10
	Đá 0,5 cm	13.275	18,00	10 - 20
	Đá mặt	16.963	23,00	20 - 40
	Đá subase	7.375	10,00	< 5

1.4. Công nghệ sản xuất và vận hành

1.4.1. Công nghệ khai thác đá vôi

Khoan nổ mìn là khâu công nghệ quan trọng trong khai thác đá, nó ảnh hưởng trực tiếp đến các khâu công nghệ tiếp theo như khoan nổ mìn lần 2, phá bỏ đá dưới chân tuyến, xúc bốc và dẫn tới làm tăng hoặc giảm giá thành sản phẩm. Tính chất cơ lý của đá, độ cứng, độ nứt nẻ, điều kiện địa chất thủy văn, địa chất công trình đơn giản hay phức tạp cũng là nguyên nhân làm ảnh hưởng đến năng suất làm việc của máy khoan. Đối với mỏ đá Hang Trai, đá có độ cứng $f = 7 \div 8$, độ nứt nẻ trung bình, đất đá có ít khe nứt và hang Các tơ thuộc khoan tương đối dễ. Mặt khác theo yêu cầu chất lượng sản phẩm xác định công suất hàng năm của mỏ là $Q = 150.000 \text{ m}^3/\text{năm}$ đá nguyên khối, từ đó lựa chọn loại máy khoan bán tự hành đường kính $76 \div 105 \text{ mm}$. Để thi công bặt ngọn, thi công tuyến đường và khai thác cắt tầng nhỏ sử dụng máy khoan YT-24 với đường kính lỗ khoan 38-42mm của Trung Quốc sản xuất hoặc tương đương.

Đặc điểm địa chất đất đá và khoáng sản: Đặc điểm cấu tạo địa chất mỏ không phức tạp, thâm khoáng kéo dài theo phương đông bắc-tây nam. Về đặc điểm địa tầng đá vôi theo tài liệu khoan từ trên xuống dưới đá có thành phần khá đồng nhất chủ yếu là đá vôi màu xám, xám sang, xám ghi, thành phần hóa học biến đổi nhỏ, hàm lượng CaO thay đổi từ 46,100 đến 50,38%, MgO từ 2,23 đến 3,77%, MKN từ 40,10 đến 43,37%, CKT từ 1,52 đến 3,80% đá thuộc loại cứng, giòn, nứt nẻ. Qua kết quả thi công 02 lỗ khoan cho thấy đá vôi ở đây ít hang hốc, hệ số hang skarst nhỏ chiếm 7% (hệ số được xác định theo tài liệu khoan và quá trình khảo sát); Thân khoáng lộ gần như hoàn toàn, đôi chỗ có lớp phủ mỏng (tập chung chủ yếu phía bắc tây bắc khu thăm dò khai thác) nên rất thuận lợi cho công tác khai thác lộ thiên. Đá có thể nằm đơn nghiêng cắm về Tây Bắc với góc dốc $35-40^\circ$.

a. Công nghệ bóc đất đá và khai thác khoáng sản:

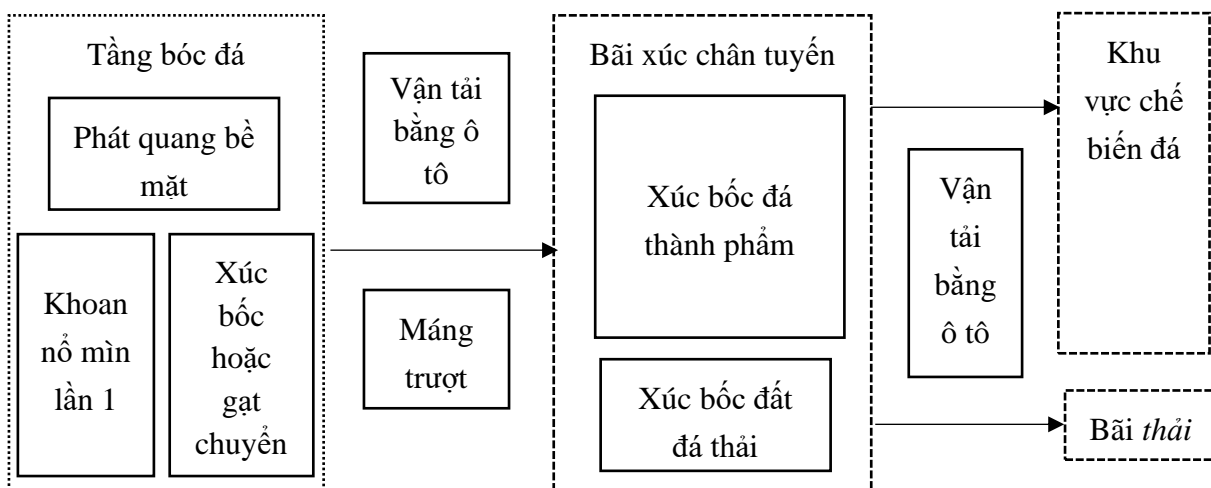
- Công nghệ bóc đất đá: Giai đoạn thi công chuẩn bị mặt bằng mỏ chất thải rắn sinh ra chủ yếu là từ đất phủ, nguyên liệu phế thải như gạch, ngói... Lượng chất thải này không lớn nên Báo cáo nghiên cứu khả thi không đề cập tới. Giai đoạn hoạt động khai thác mỏ chất thải rắn sinh ra chủ yếu là mùn thực vật, sét bột kết, mảnh vụn đá vôi Công ty sẽ tổ chức thu gom vận chuyển tập kết tại khu vực chế biến sử dụng cho công tác cung cấp nguyên liệu làm bả bass;

- Công nghệ khai thác khoáng sản: Công nghệ khai thác đá vôi tại mỏ đá vôi Hang Trai, xóm Tân Đô, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên sử dụng phương pháp khai thác lộ thiên, công nghệ khai thác bằng khoan nổ mìn. Đá vôi sau khi khoan nổ được bốc xúc bằng máy xúc và vận chuyển bằng ô tô về khu vực chế biến.

- Công nghệ làm tơi đất đá bằng phương pháp khoan nổ mìn: Đất đá khu mỏ có độ kiên cố trung bình $f = 7 \div 8$. Do vậy có thể xem 100% khối lượng mỏ phải khoan - nổ trước khi tiến hành xúc bốc. Việc phá đá quá cỡ và phá mô chân tầng được dự kiến chiếm khoảng 18% khối lượng phải khoan - nổ hàng năm (do yêu cầu đá có cỡ hạt đưa về trạm đập ≤ 50 cm và dựa vào kinh nghiệm đã thi công thực tế của Công ty). Thiết bị khoan lỗ mìn lớn được chọn là máy khoan đập - xoay do Việt Nam sản xuất theo mẫu BMK - 3 hoặc BMK - 5 của SNG (khi bóc đá tạo chân tuyến). Khi khai thác với HTKT lớp bằng, đầu tư thêm máy khoan Tamrok có đường kính $76 \div 105$ mm. Các lỗ mìn con được tạo bởi các máy khoan PR -18. Khí nén cho các máy khoan được cấp bởi các máy nén khí PV-10 có năng suất 10 m³/phút.

- Sơ đồ công nghệ khai thác đá: Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai lựa chọn công nghệ khai thác lựa chọn như sau:

Các quá trình công nghệ khai thác gồm: Khoan - nổ; gạt chuyển bằng máy ủi xuống chân tuyến hoặc xúc lên ô tô để vận chuyển đổ xuống máng rót tải; xúc bốc tại chân tuyến; vận chuyển đá về khu vực chế biến đá và thải đất đá. Sơ đồ công nghệ khai thác đá như sau:



b. Phương pháp nổ mìn và tính toán các chỉ tiêu khoan nổ mìn của phương án chọn

- Để đảm bảo các quy định về an toàn bán kính nổ mìn, phạm vi ảnh hưởng tác động do sóng chấn động, sóng xung kích và đá văng theo quy định, phương án lựa chọn chia khu vực khai thác thành 2 khoảng, cụ thể như sau:

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

+ Khoảnh 1 dự kiến huy động 50.000 m³/năm (tính toán quy mô nổ mìn cho công trình cần bảo vệ gần nhất là công trình giao thông tỉnh lộ ĐT272, khoảng cách 95 mét). Khu vực khai thác khoảnh 1 có tổng diện tích 1,8 ha, được giới hạn bởi các điểm khép góc A, B, B1, B2, F xác định trên bản đồ hệ tọa độ VN 2000 tỷ lệ 1/1.000, có tọa độ như bảng sau:

Tên điểm	Toạ độ VN 2000 (kinh tuyến trục 105^{00'}, múi chiều 6⁰)		Toạ độ VN 2000 (kinh tuyến trục 106^{00'}, múi chiều 3⁰)	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
A	2403 821	587 063	2404 450	431 923
B	2403 849	587 062	2404 478	431 922
A	2.403.821	587.063	2.404.450	431.923
B	2.403.849	587.062	2.404.478	431.922
B1	2.403.897	587.122	2.404.526	431.983
B2	2.403.745	587.257	2.404.373	432.117
F	2.403.715	587.151	2.404.343	432.009
Diện tích: S = 1,8 (ha)				

+ Khoảnh 2 dự kiến huy động 100.000 m³/năm (tính toán quy mô nổ mìn cho công trình cần bảo vệ gần nhất là công trình giao thông tỉnh lộ ĐT272, khoảng cách 200 mét). Khu vực khai thác có tổng diện tích 2,31 ha, được giới hạn bởi các điểm khép góc B1, C, D, E, B2 xác định trên bản đồ hệ tọa độ VN 2000 tỷ lệ 1/1.000, có tọa độ như bảng sau:

Tên điểm	Toạ độ VN 2000 (kinh tuyến trục 105^{00'}, múi chiều 6⁰)		Toạ độ VN 2000 (kinh tuyến trục 106^{00'}, múi chiều 3⁰)	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
B1	2.403.897	587.122	2.404.526	431.983
C	2.403.968	587.210	2.404.595	432.071
D	2.403.813	587.346	2.404.439	432.205
E	2.403.738	587.252	2.404.365	432.111
B2	2.403.745	587.257	2.404.373	432.117
Diện tích: S = 2,31 (ha)				

Phương án nổ mìn và tính toán các chỉ tiêu khoan nổ mìn đối với lỗ khoan lớn

b1. Tính toán lựa chọn thông số khoan nổ mìn, lỗ khoan lớn

*** Đường kính lỗ khoan, máy khoan:**

Căn cứ vào đặc điểm vị trí, địa chất và kế hoạch khai thác mỏ, Công ty lựa chọn thiết bị khoan có đường kính mũi khoan d = 76mm để thực hiện khoan nổ mìn phá đá và sử dụng thiết bị khoan có đường kính mũi khoan là 42mm để khoan tẩy mô chân tầng và phá đá quá cỡ, thông số cụ thể như sau:

- Máy khoan: Sử dụng máy khoan búa cầm tay loại BMK3 hoặc loại tương đương có đặc tính kỹ thuật như sau:

+ Trọng lượng máy: 120kg;

+ Lượng khí tiêu thụ: $3,5\text{m}^3/\text{phút}$;

+ Áp suất khí công tác: 5 at;

+ Đường kính mũi khoan: 76 mm;

Chọn đường kính lỗ khoan $d = 76\text{ mm}$.

*** Chiều cao tầng (H):**

Chiều cao tầng khoan nổ xác định trên cơ sở phù hợp cấu tạo địa chất và đồng bộ thiết bị sử dụng như thiết bị khoan, máy xúc và nhiều yếu tố khác:

- Khi thực hiện khoan nổ mìn lỗ khoan lớn, chiều cao tầng khai thác là 10m, chiều cao phân tầng thực hiện khoan nổ mìn là : $H_t = 5\text{ m}$.

*** Đường căn chân tầng:**

Là đường kháng lớn nhất ở mức nền tầng, được xác định theo công thức thực nghiệm:

$W = (35 \div 40) \cdot dk$ với đất đá khó nổ vừa, ta có:

Khi sử dụng đường kính lỗ khoan $d = 76\text{mm}$

$$W = 40 \cdot dk = 40 \times 0,076 = 3,04\text{ m. Chọn } W = 3\text{ m.}$$

*** Chiều sâu khoan thêm:**

Trong công tác nổ mìn trên các khai trường lộ thiên, chiều sâu khoan thêm nhằm mục đích tăng cường năng lượng nổ để khắc phục sức kháng lớn ở nền tầng. Căn cứ để lựa chọn chiều sâu khoan thêm dựa theo: chiều cao tầng (H). $L_{kt} = (0,1 - 0,2) H\text{ (m)}$

+ Đối với lỗ khoan $d = 76\text{ mm}$: $L_{kt} = 0,5\text{ (m)}$

Chiều sâu lỗ khoan được xác định dựa theo chiều cao tầng và chiều sâu khoan thêm.

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

+ Đối với lỗ khoan $d = 76\text{ mm}$: $L_{lk} = 5,5\text{ (m)}$

*** Chỉ tiêu thuốc nổ**

Chỉ tiêu thuốc nổ tính toán: Năng lượng chất nổ được sử dụng đảm bảo đập vỡ được cỡ hạt theo yêu cầu có thể xác định qua chỉ tiêu thuốc nổ bằng công thức sau:

$$q = 0,13 \cdot \gamma_d \cdot \sqrt[4]{f} \cdot (0,6 + 3,3 \cdot 10^{(-3)} d_o \cdot d_k) \cdot \left(\frac{0,5}{d_{cp}}\right)^{\frac{2}{5}} \cdot K \quad (\text{kg/m}^3)$$

Thay số ta được: $0,13 \cdot 2,69 \cdot \sqrt[4]{7} \cdot (0,6 + 3,3 \cdot 10^{-3} \cdot 0,5 \cdot 0,076) (0,5/0,7)^{2/5} \cdot 1,09 = 0,324(\text{kg/m}^3)$.

Trong đó:

γ_d : Dung trọng tự nhiên của đất đá; $\gamma_d = 2,69\text{ tấn/m}^3$

f - hệ số độ kiên cố của đất đá theo Prôtôđiacônốp, $f = 7$

d_o - kích thước của các khối nứt trong nguyên khối: $d_o = 0,5\text{ (m)}$

d_k - đường kính lỗ khoan: $d_T = 76\text{mm}$

d_{cp} - kích thước cỡ hạt lớn nhất cho phép:

$d_{cp} \leq 0,75 \sqrt{E}$ (E – dung tích gầu xúc, chọn $E = 0,8\text{ m}^3$) $\rightarrow d_{cp} = 0,7$,

k_B - hệ số quy đổi thuốc nổ theo thuốc nổ chuẩn.

$$k_B = Q_{TC} / Q_{TT}$$

Q_{TC} - Khả năng sinh công của thuốc nổ chuẩn; $Q_{TC} = 360\text{ cm}^3$.

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

Q_{TT} - Khả năng sinh công của thuốc nổ sử dụng, cm^3 : Chọn thuốc nổ Anfo là thuốc nổ sử dụng nên $k_B = 360/330 = 1,09$.

Thay các giá trị vào công thức trên, sau tính toán xác định chỉ tiêu thuốc nổ: $q = 0,32 \text{ kg/m}^3$

Đối với lỗ khoan $d = 42 \text{ mm}$, được tính bằng $1/3$ khi khoan phá đá quá cỡ : $q = 0,1 \text{ (kg/m}^3\text{)}$.

Bảng 1.13. Chỉ tiêu thuốc nổ thực tế sử dụng tại mỏ thống kê qua các năm:

Năm	2018	2109	2020	2021	2022	2023	Từ tháng 01- 11/2024	Bình quân
Thuốc nổ sử dụng(kg)	872	10.278	17.125	17.725	14.250	13.750	14.975	88.975
Sản lượng đá nguyên khối khai thác (m^3)	2.107	24.463	38.226	34.618	25.758	29.370	47.855	202.397
Chỉ tiêu thuốc nổ q (kg/m^3)	0,41	0,42	0,45	0,51	0,55	0,47	0,31	0,44

Vì trước đây thi công khoan nổ mìn bằng lỗ khoan có đường kính D42mm nay điều chỉnh thay thế bằng lỗ khoan có đường kính D76mm do vậy Phương án lựa chọn chỉ tiêu thuốc nổ là: $q = 0,32 \text{ kg/m}^3$.

Trong từng điều kiện cụ thể về địa chất cũng như để đảm bảo an toàn và hiệu quả, hoặc qua thống kê theo dõi chất lượng nổ mìn, chỉ tiêu thuốc nổ có thể được điều chỉnh để phù hợp, tuy nhiên không vượt quá chỉ tiêu thuốc nổ lựa chọn $0,32 \text{ kg/m}^3$.

Dự kiến vật liệu nổ công nghiệp

Do sản lượng các năm đều là: $150.000 \text{ m}^3/\text{năm}$ nên lượng thuốc nổ sử dụng dự kiến trong năm 2026 cụ thể như sau:

- Đối với khu vực khai thác tại khoảnh 1 (huy động $50.000 \text{ m}^3/\text{năm}$)

+ Sản lượng khai thác $50.000 \text{ m}^3/\text{năm}$;

+ Số ngày làm trong 1 năm 300 ngày;

+ Sản lượng một ngày là $= 50.000 \text{ m}^3/300 \text{ ngày} = 166,6 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Căn cứ vào kế hoạch sản xuất cứ 2 ngày nổ mìn 1 lần: Sản lượng bãi nổ là $166,6 \text{ m}^3 \times 2 \text{ ngày} = 333,3 \text{ m}^3$.

* Thuốc nổ:

+ Lượng thuốc nổ dùng cho lỗ khoan $\varnothing 76\text{mm}$: $50.000 \times 0,32 = 16.000\text{kg}$.

+ Lượng thuốc nổ dùng cho phá đá quá cỡ: $5.000 \times 10\% \times 0,1 = 500\text{kg}$.

+ Tổng lượng thuốc nổ sử dụng trong một năm là: $16.000 + 500 = 16.500\text{kg}$.

* Số lượng kíp điện sử dụng hàng năm được tính theo công thức sau:

Số lượng kíp nổ lần 1 (N_{k1})

$N_{k1} = (50.000/a.b.h) \times 2 \times 1,05$ (chiếc).

Trong đó:

+ 1,05 là Hệ số dự phòng.

+ N_1 là số kíp sử dụng lần 1.

* Số lượng Kíp lần 1 là: $N_1 = (50.000/3 \times 2,6 \times 5) \times 2 \times 1,05 = 2.692$ (Chiếc). Vậy số Kíp lần 1 sử dụng từ 01/01/2026 đến hết 31/12/2026 là: 2.692 Chiếc.

* Số lượng kíp nổ lần 2 (N_{k2})

$K = 1 \text{ kíp/m}^3$ (Căn cứ vào văn bản số 1784 của BXD-VP ngày 16/8/2007 của Bộ xây dựng về việc công bố Định mức vật tư trong xây dựng. Trong đó mã hiệu 06.0017 định mức phá đá quá cỡ sử dụng: Kíp nổ 01 kíp nổ/ m^3) - số kíp điện định mức cần thiết để phá 1m^3 đá lần 2.

$Q_d = 5.000 \text{ m}^3$ - khối lượng đá cần nổ mìn lần 2.

$N_{k2} = 5.000 \times 1 = 5.000$ Chiếc.

Như vậy, tổng kíp nổ cả năm tại khu vực khoảnh 1 là:

$N_k = N_{k1} + N_{k2} = 7.692$ (Chiếc).

- Đối với khu vực khai thác tại khoảnh 2 (huy động $100.000 \text{ m}^3/\text{năm}$)

+ Sản lượng khai thác $100.000 \text{ m}^3/\text{năm}$;

+ Số ngày làm trong 1 năm 300 ngày;

+ Sản lượng một ngày là $= 100.000 \text{ m}^3/300 \text{ ngày} = 333,3 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Căn cứ vào kế hoạch sản xuất cứ 2 ngày nổ mìn 1 lần: Sản lượng bãi nổ là $333,3 \text{ m}^3 \times 2 \text{ ngày} = 666,6 \text{ m}^3$.

* Thuốc nổ:

+ Lượng thuốc nổ dùng cho lỗ khoan $\varnothing 76\text{mm}$: $100.000 \times 0,32 = 32.000\text{kg}$.

+ Lượng thuốc nổ dùng cho phá đá quá cỡ: $10.000 \times 10\% \times 0,1 = 1.000\text{kg}$.

+ Tổng lượng thuốc nổ sử dụng trong một năm là: $32.000 + 1.000 = 33.000\text{kg}$.

* Số lượng kíp điện sử dụng hàng năm được tính theo công thức sau:

Số lượng kíp nổ lần 1 (N_{k1})

$N_{k1} = (100.000/a.b.h) \times 2 \times 1,05$ (chiếc).

Trong đó:

1,05 là Hệ số dự phòng.

N_1 là số kíp sử dụng lần 1.

* Số lượng Kíp lần 1 là: $N_1 = (100.000/3 \times 2,6 \times 5) \times 2 \times 1,05 = 5.384$ (Chiếc). Vậy số Kíp lần 1 sử dụng từ 01/01/2026 đến hết 31/12/2026 là: 5.384 Chiếc.

* Số lượng kíp nổ lần 2 (N_{k2})

$K = 1 \text{ kíp/m}^3$ (Căn cứ vào văn bản số 1784 của BXD-VP ngày 16/8/2007 của Bộ xây dựng về việc công bố Định mức vật tư trong xây dựng. Trong đó mã hiệu 06.0017 định mức phá đá quá cỡ sử dụng: Kíp nổ 01 kíp nổ/ m^3) - số kíp điện định mức cần thiết để phá 1m^3 đá lần 2.

$Q_d = 10.000 \text{ m}^3$ - khối lượng đá cần nổ mìn lần 2: $N_{k2} = 10.000 \times 1 = 10.000$ Chiếc.

Như vậy, tổng kíp nổ cả năm tại khu vực khoảnh 2 là: $N_k = N_{k1} + N_{k2} = 15.384$ (Chiếc).

Tổng khối lượng vật liệu nổ cả năm sử dụng cho cả mỏ là:

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

Thuốc nổ: $16.500 + 33.000 = 49.500$ kg

Kíp nổ: $7.692 + 15.384 = 23.076$ chiếc

Bảng 1.14. Bảng tổng hợp sử dụng VLNCN cả năm

Nội dung	Cả năm	Quý	Tháng	Chủng loại
Thuốc nổ	49.500	12.375	4.125	Anfo
Kíp điện Visai	8.076	2.019	673	Từ số 1 đến số 20
Kíp điện thường	15.000	3.750	1.250	

Bảng 1.15. Bảng tổng hợp các thông số khoan nổ mìn

TT	Các thông số	Đơn vị	Ký hiệu	D=76mm (khoảnh 1)	D=76mm (Khoảnh 2)	D = 42mm (lần 2)
1	Đường kính lỗ khoan	mm	D _k	76	76	42
2	Đường căn chân tầng	m	W	2,6	2,6	
3	Khoảng cách các lỗ khoan	m	a	3,0	3,0	
4	Khoảng cách các hàng khoan	m	b		2,6	
5	Chiều cao phân tầng	m	H _t	5,0	5,0	
6	Chiều sâu khoan thêm	m	L _{kt}	0,5	0,5	
7	Chiều sâu lỗ khoan	m	L _k	5,5	5,5	
8	Chỉ tiêu thuốc nổ (đối với LK 76mm)	kg/m ₃	q	0,32	0,32	
9	Khối lượng thuốc trong một lỗ khoan	kg	Q _t	11,0	12,4	
10	Khối lượng thuốc nổ trên 01 mét dài	kg/m	G	4,08	4,08	
11	Chiều cao cột thuốc	m	L _t	2,7	3,0	
12	Chiều cao cột búa	m	L _b	2,8	2,5	
13	Quy mô bãi nổ	kg	Q _{tb}	22	49,6	
14	Khối lượng thuốc nổ tức thời lớn nhất	kg	Q _{tt}	11,0	12,4	
15	Số cấp vi sai tối thiểu trong 01 lần nổ	cấp	N	02	04	

Tuỳ theo điều kiện thực tế thi công các thông số trong hộ chiếu nổ mìn có thể thay đổi lớn hơn hoặc nhỏ hơn các thông số trong bảng trên. Tuy nhiên để đảm bảo an toàn và giảm thiểu các tác động của bãi nổ thì thông số thực tế của bãi nổ không được vượt quá các thông số trong bản trên.

1.4.2. Vận tải, bãi thải và thoát nước mỏ

a/ Công tác vận tải đất đá bóc

Đá vôi tại khu vực Hang Trai phần lớn lộ ra hoàn toàn, đôi chỗ nằm dưới lớp phủ rất mỏng nên trong báo cáo kết quả thăm dò, đánh giá trữ lượng được UBND tỉnh phê duyệt tại 1786/QĐ-UBND ngày 14/8/2012 của UBND tỉnh Thái Nguyên không xác định khối lượng đất đất phủ này, do vậy trong dự án không có công tác vận tải đất đá bóc.

b. Công tác vận tải khoáng sản nguyên khai

b1. Khối lượng vận tải

Vận tải đá vôi từ khai trường mỏ đến khu vực chế biến (đập, nghiền sàng và phân loại; cự ly vận tải trung bình khoảng 200m đến 300m. Trữ lượng còn lại được phép đưa vào thiết kế khai thác và vận chuyển là 1.359.946 m³, công suất khai thác theo kế hoạch khai thác hàng năm của mỏ 150.000m³/năm, như vậy khối lượng vận tải tương đương 406.500 tấn/năm; khai thác theo quý: 37.500 m³ nguyên khối, như vậy khối lượng vận tải tương đương 101.625 tấn/năm, như vậy khối lượng vận tải tương đương 33.875 tấn/năm; khai thác theo tháng: 12.500 m³ nguyên khối.

b2. Lựa chọn hình thức vận tải hợp lý

Mỏ đá vôi Hang Trai áp dụng hệ thống khai thác theo lớp đứng và lớp bằng xúc chuyển, gạt chuyển, đá sau nổ mìn được tập kết tại chân tuyến cách trạm đập nghiền với cự ly 500. Với cự ly vận tải như trên và điều kiện địa hình của mỏ, để vận chuyển đá nguyên khai lựa chọn hình thức vận tải bằng đường bộ, sử dụng phương tiện là ô tô tải trọng 7 tấn. Hình thức vận tải, vận tải bằng ô tô.

b3. Tính toán năng suất và số lượng thiết bị: Cơ sở tính toán năng suất và số lượng thiết bị vận tải:

- Sản lượng năm của công tác vận tải: $A_{vt} = 150.000 \text{ m}^3$ nguyên khối/năm (tương đương 221.250 m³ /năm đá nổ ròi).
- Cung độ vận tải từ bãi xúc về trạm nghiền: 500 - 700 m.
- Thời gian làm việc: 8h/ca/ngày.
- Số ca làm việc trong ngày: 01 ca.
- Số ngày làm việc của công tác xúc bốc vận tải trong năm: 250 ngày.

c. Thoát nước mỏ

Mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường, tại khu vực Hang Trai, xóm Tân Đô, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên toàn bộ khoáng sản nằm trên mặt cao hơn mặt địa hình. Độ cao thiết kế kết thúc khai thác là +80m (mặt bằng kết thúc khai thác) trở lên nên thoát nước bằng phương pháp tự chảy. Khi khai thác mỏ, không bị ảnh hưởng bởi nước ngầm và nước suối tại khu vực, chỉ chịu ảnh hưởng của nước mưa. Tuy nhiên, lượng nước mưa chảy vào mỏ được trải đều trên diện tích bề mặt toàn khu vực và thoát (tự chảy) xuống nhánh suối theo độ dốc địa hình;

Tuy nhiên, đối với công tác khai thác đá vôi tại mỏ Lộ thiên nên khi thời tiết mưa sẽ dừng mọi hoạt động khai thác và chế biến đá.

1.4.3. Công tác chế biến khoáng sản

* Sơ đồ công nghệ

Sau khi được vận chuyển tới bãi chứa, những hòn đá quá cỡ (kích thước > 50 cm thường chiếm khoảng $8\div 10\%$) phải được xử lý trước khi nạp vào phễu của trạm nghiền:

+ Đối với những hòn đá có kích thước từ $50\div 80$ cm có thể dùng búa tạ loại 7 kg để đập vỡ đến giới hạn trung bình từ $20\div 30$ cm.

+ Đối với những tảng đá có kích thước > 80 cm thì dùng đầu đập thủy lực, búa khoan con khoan các lỗ nạp mìn rồi nổ mìn hoặc nổ mìn ốp để làm tơi.

Tại đây đá được sàng lọc bỏ tạp chất. Đất thải được vận chuyển ra khu vực trung chuyển bằng băng tải, đá được nạp vào miệng phễu kẹp hàm.

Quy trình nghiền sàng được thể hiện theo hình dưới đây.

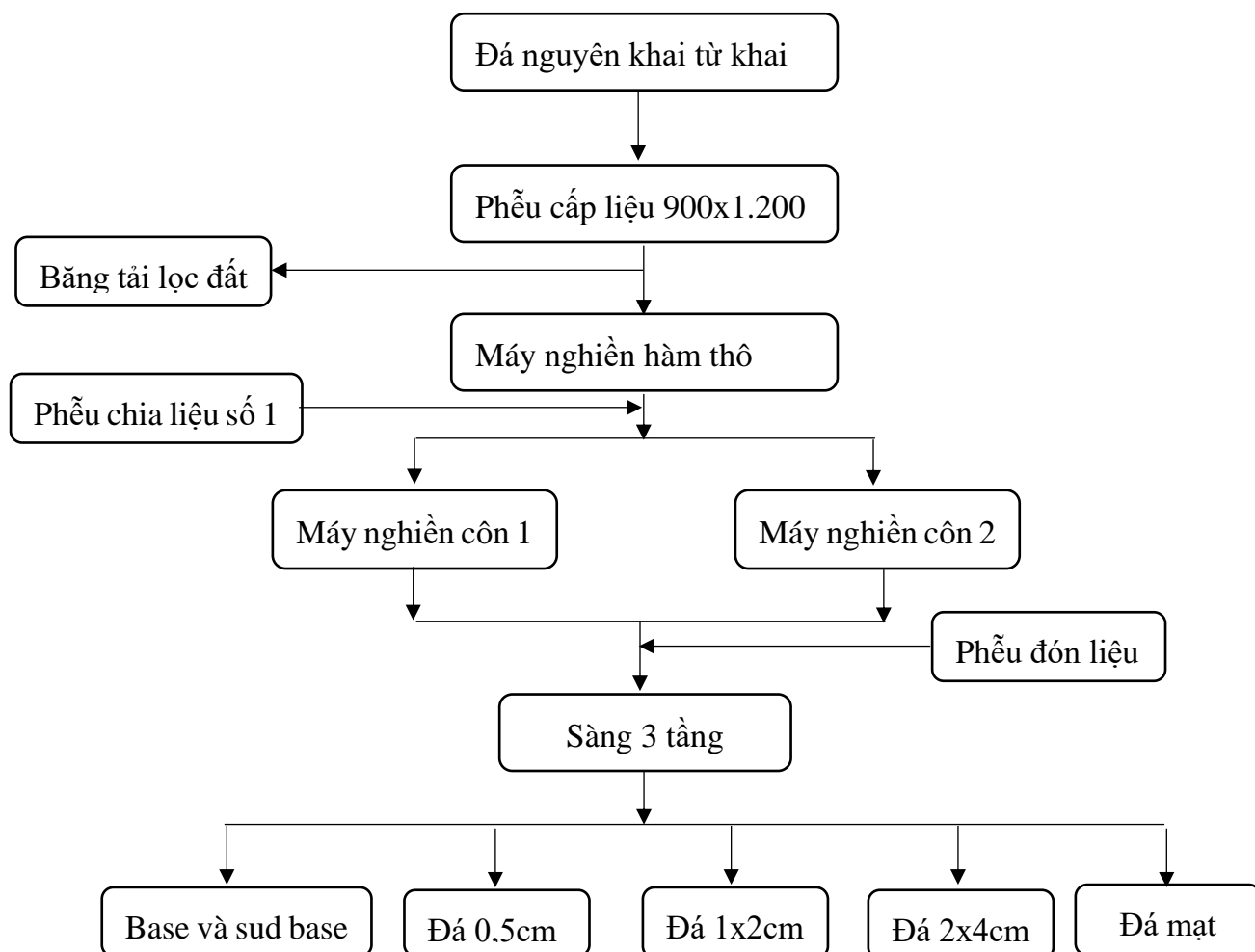
* Mô tả sơ đồ công nghệ:

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

Đá sau khi loại bỏ cấp -60mm lẫn đất được cấp vào máy nghiền kẹp hàm PE 750x1060. Đá sau máy đập hàm được băng tải B1000 chuyển sang máy đập búa trung gian (2 máy). Lưới sàng kiểm tra dưới máy đập có kích thước lỗ lưới là 50mm.

Nếu không sản xuất sản phẩm đá subbase, đá sau khi qua máy đập búa được băng tải B800 vận chuyển lên sàng phân loại 3 lớp lưới, để phân thành các sản phẩm: đá 4 x 6, đá 2 x 4; đá 1 x 2; đá mặt.

Nếu sản xuất sản phẩm subbase, thì 1 trong 2 máy đập búa trung gian sẽ lắp sàng phù hợp (lỗ lưới 40mm) và thay đổi số lượng búa cũng như chiều dài búa để sản phẩm sản xuất ra đạt yêu cầu về cỡ hạt quy định. Sản phẩm dưới máy đập búa này cho chuyển lên băng tải sản phẩm riêng gọi sản phẩm subbase, còn sản phẩm của 01 máy đập búa còn lại sẽ được băng tải B1000 vận chuyển lên sàng phân loại như trường hợp không sản xuất subbase.



Hình 1.3. Sơ đồ công nghệ chế biến đá

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Thi công xây dựng các công trình phụ trợ

a/. Biện pháp xây dựng

Đối với các công trình phụ trợ: Giai đoạn khai thác hiện tại cơ bản đã đầu tư các công trình phụ trợ đảm bảo hoạt động của mỏ khi nâng công suất. Khi dự án nâng công suất đi vào hoạt động vẫn tiếp tục sử dụng công trình hiện có và đầu tư thêm 01 trạm biến áp công suất 560KVA; 01 hệ thống nghiền sàng, phân loại các sản phẩm đá; 01 trạm cân 120 tấn kiểm soát đầu ra; 01 nhà điều hành trạm cân (10m³).

b/. Kết cấu chịu lực, giải pháp kiến trúc

1.5.2. Thi công khai thác mỏ

1.5.2.1. Biên giới và trữ lượng khai trường

- Biên giới khai trường:

Khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại khu vực Hang Trai, xóm Tân Đô, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên nằm trong một khu với tổng diện tích 4,11 ha. Khu vực đang khai thác của Công ty cổ phần Mạnh Hải Dương nằm trên sườn núi có độ cao từ +60m đến +240m, địa hình vùng núi thấp đến trung bình. Sườn núi có độ dốc 30-400, phần phía Tây Bắc dốc hơn khoảng 450 và thung lũng dọc theo lưu vực suối lớn. Trên bề mặt địa hình núi đá vôi có thảm thực vật thưa thớt chủ yếu là cây gai;

Khu vực khu trợ, điều hành mỏ và chế biến khoáng sản được lựa chọn theo biên giới khai trường mỏ, đảm bảo công tác vận chuyển, khai thác hợp lý nhất.

- Trữ lượng khai trường:

- Trữ lượng mỏ đã được phê duyệt tại Quyết định số 1786/QĐ-UBND ngày 14/8/2015 của UBND tỉnh Thái Nguyên cấp 121+122 là 3.428.519 m³, trong đó trữ lượng cấp 121 là 1.788.099 m³; trữ lượng cấp 122 là 1.640.420 m³;

- Trữ lượng mỏ đã được cấp phép khai thác tại Giấy phép khai thác khoáng sản số 2487/QĐ-UBND ngày 23/8/2018 của UBND tỉnh Thái Nguyên cấp 121+122 là 1.746.936 m³, trong đó trữ lượng được phép khai thác trong 30 năm đầu là 1.572.242 m³;

Căn cứ theo kết quả hoạt động khai thác trong những năm qua của Công ty CP Mạnh Hải Dương, xác định được trữ lượng đá vôi tại mỏ Hang Trai còn lại thực tế (tính từ thời điểm 30/12/2023) trong diện tích Công ty CP Mạnh Hải Dương lập hồ sơ xin điều chỉnh nâng công suất như sau: Theo kết quả khai thác của Công ty cổ phần Mạnh Hải Dương thực hiện khai thác và báo cáo trong giai đoạn (từ tháng 8/2018 - 31/12/2024) theo tờ khai quyết toán thuế tài nguyên là: 212.296 m³.

Trữ lượng địa chất xác nhận đưa vào thiết kế khai thác trong giai đoạn điều chỉnh nâng công suất với diện tích là 4,11ha (tính từ thời điểm 30/12/2024) được xác định theo công thức sau:

$$ZTK = Zđc(4,11ha) - Ađc; m^3.$$

Trong đó:

ZTK: Trữ lượng địa chất xác nhận đưa vào thiết kế khai thác trong giai đoạn điều chỉnh nâng công suất khai thác (tính từ thời điểm 30/12/2024);

Zđc(4,11ha): Trữ lượng khu vực được cấp giấy phép khai thác với diện tích 4,11 ha đã được phê duyệt;

Ađc: Trữ lượng theo tờ khai quyết toán thuế tài nguyên hằng năm (tính từ khi cấp phép khai thác đến hết tháng 12/2024):

Căn cứ theo kết quả khai thác của Công ty cổ phần Mạnh Hải Dương thực hiện khai thác và báo cáo trong giai đoạn (từ tháng 8/2018 - 12/2024) theo tờ khai quyết toán thuế tài nguyên là: 212.296 m³.

* Trữ lượng khoáng sản còn lại tại thời điểm tháng 12/2024 theo giấy phép số 2487/QĐ-UBND ngày 23/8/2018 của UBND tỉnh Thái Nguyên:

- Trữ lượng đá vôi khoáng sản được phép đưa vào thiết kế còn lại:

$$Qđc = 1.746.936 - 212.296 = 1.534.640 m^3.$$

- Trữ lượng khai thác đá vôi còn lại:

$$Qkt = 1.572.242 - 212.296 = 1.359.946 m^3.$$

Trữ lượng địa chất còn lại thực tế theo bản đồ hiện trạng lập tháng 12/2024

Do khu mỏ đã khai thác nhiều năm nay, thân khoáng lộ rõ đặc điểm tính chất và các yếu tố địa chất đặc trưng khác, phương pháp tính trữ lượng được lựa chọn là: phương pháp cao đẳng tuyến của V.I.Beiman (theo tài liệu thăm dò đã phê duyệt).

Nội dung phương pháp đẳng cao tuyến tiến hành như sau:

- Thể tích khối lượng xác định công thức sau:

$$V_i = \left(\frac{S_o}{2} + S_1 + S_2 + \dots + S_{n-1} + \frac{S_n}{2} \right) h \pm \frac{1}{3} \sum_{j=1}^n S_j h_j$$

Trong đó:

+ h: Khoảng cách chênh cao giữa 2 đường đồng mức chọn để tính trữ lượng (trong báo cáo, chúng tôi lấy h= 10 m).

+ So : Diện tích giới hạn dưới của khối trữ lượng (cost +80m) xác định phần mềm trên máy tính đảm bảo độ chính xác cao.

+ S1, S2, S3 ... Sn: Diện tích giới hạn bởi các đường đồng mức lựa chọn để tính trữ lượng được xác định bằng máy đo diện tích hoặc tính toán trực tiếp trên máy tính.

+ Sj: Diện tích bên trong đường đồng mức tạo nên bởi phần lồi lõm cục bộ của khối tính, nếu lồi mang dấu (+), nếu lõm mang dấu (-).

+ hj: Độ sâu hoặc độ cao của các phần lõm hoặc phần lồi của diện tích Sj.

- Trữ lượng đá vôi trong từng khối trữ lượng tính theo công thức:

$$Q_i = V_i \cdot K \text{ (m3)}$$

Trong đó:

+ Vi = thể tích khối trữ lượng thứ i.

+ K : là hệ số điều chỉnh có tính đến khe nứt và hang hốc karst.

- Tổng trữ lượng tính theo công thức: $Q = \sum_{i=1}^n Q_i$

Trong đó:

+ Qi : Trữ lượng khối thứ i.

+ N: số khối trữ lượng.

- Trữ lượng đá vôi trong từng trữ lượng được tính theo công thức:

$$Q_i = V_i \cdot K \text{ (m3)}$$

Trong đó:

+ Vi: Thể tích khối trữ lượng.

+ K: Hệ số điều chỉnh tính đến hang hốc karst (Hệ số K lựa chọn là 0,9).

Dựa trên hiện trạng thực tế đang khai thác tại mỏ đá vôi Hang Trai và các điểm tọa độ GPS đã có và được lập khi thực hiện cấp phép. Viện khoa học Địa chất và Khoáng sản đã tiến hành đo vẽ và lập bản đồ hiện trạng (tỷ lệ 1/1.000) thực tế tại thời điểm tháng 12/2024.

Chúng tôi áp dụng phương pháp song song nằm ngang (cao đẳng tuyến của V.I.Beiuman) làm phương pháp tính trữ lượng địa chất trong khu vực đã được cấp Giấy phép thăm dò và phê duyệt trữ lượng.

Bảng 1.16. Kết quả tính trữ lượng địa chất bằng phương pháp cao đẳng tuyến

TT	Mức	Diện tích (m2)	K/cách (m)	Thể tích (m3)	Hệ số Kart (K)	Trữ lượng (m3)
1	240	305.62				
			10	7,367.8	0.9	6,631.0
2	230	1,279.42				
			10	21,834.0	0.9	19,650.6

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

TT	Mức	Diện tích (m²)	K/cách (m)	Thể tích (m³)	Hệ số Kart (K)	Trữ lượng (m³)
3	220	3,236.01				
			10	35,432.5	0.9	31,889.2
4	210	3,850.49				
			10	43,883.4	0.9	39,495.0
5	200	4,926.19				
			10	52,769.6	0.9	47,492.6
6	190	5,627.73				
			10	60,511.8	0.9	54,460.6
7	180	6,474.64				
			10	74,532.8	0.9	67,079.5
8	170	8,431.92				
			10	90,985.0	0.9	81,886.5
9	160	9,765.08				
			10	104,435.5	0.9	93,992.0
10	150	11,122.02				
			10	116,012.4	0.9	104,411.2
11	140	12,080.47				
			10	129,666.2	0.9	116,699.6
12	130	13,852.77				
			10	142,027.7	0.9	127,824.9
13	120	14,552.77				
			10	153,925.5	0.9	138,533.0
14	110	16,232.34				
			10	176,904.7	0.9	159,214.3
15	100	19,148.61				
			10	232,462.3	0.9	209,216.0
16	90	27,343.84				
			10	289,476.0	0.9	260,528.4
17	80	30,551.35				
	Tổng cộng khối 121					1,559,005

- So sánh kết quả tính toán trữ lượng địa chất còn lại thực tế

Để đánh giá độ tin cậy trữ lượng địa chất còn lại thực tế trong ranh giới khu mỏ được cấp phép khai thác khoáng sản làm VLXD TT tại mỏ đá vôi Hang Trai. Chúng tôi sử dụng phương pháp mặt cắt song song (Cao đẳng tuyến) để đối sánh, đồng thời qua đó khẳng định độ tin cậy của trữ lượng khoáng sản làm VLXD TT theo phương pháp thống kê sản lượng khai thác các năm của Doanh nghiệp.

$$\text{Sai số tương đối: } \Delta p = (Q_1 - Q_2)/Q_1 \times 100 (\%)$$

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

Trong đó:

- Q1: Trữ lượng khoáng sản tính theo phương pháp thống kê sản lượng;
- Q2: Trữ lượng khoáng sản tính theo phương pháp cao đẳng tuyến.
- Kết quả giữa chênh lệch hai phương pháp tính được thể hiện trong bảng.

Bảng 1.17. Bảng chênh lệch trữ lượng theo 2 phương pháp

STT	Tên khối	Trữ lượng (m ³)		Chênh lệch trữ lượng (m ³)	Sai số (%)
		PP khối thống kê	PP cao đẳng tuyến		
1	Khối 121	1.564.057	1.559.005	5.052	0,4

Qua kết quả đánh giá sự sai khác của trữ lượng theo hai phương pháp là 0,4%. Như vậy có thể thấy rằng trữ lượng khoáng sản đá vôi làm VLXDTT đã được tính toán theo phương pháp thống kê sản lượng là hoàn toàn có thể chấp nhận được.

Như vậy, trữ lượng địa chất còn lại thực tế tại mỏ đá vôi Hang Trai ở cấp trữ lượng 121 được xác nhận đưa vào thiết kế khai thác trong giai đoạn điều chỉnh nâng công suất (tính từ thời điểm 30/12/2024) là: 1.359.946 m³.

- Trữ lượng mỏ đã khai thác theo Báo cáo số 11/BC-MHD ngày 13/01/2025 đến 31/12/2024 là 212.296 m³; Trữ lượng mỏ còn lại đến thời điểm điều chỉnh là 1.359.946 m³;

- Trữ lượng tồn thất là 157.224 m³ đá nguyên khối do phải để lại bờ mỏ khi kết thúc khai thác đảm bảo các yếu tố kỹ thuật, an toàn;

- Trữ lượng quy đổi theo khoáng sản nguyên khai: Trữ lượng công nghiệp khu vực mỏ là trữ lượng cấp 121+122 là 1.572.242 m³ đá vôi. Trữ lượng khai thác dự kiến toàn mỏ sau khi trừ đi phần đá vôi do mất mát trong khai thác, phần không khai thác và phần tồn thất do để bờ trụ và liên quan đến phương pháp khai thác. Dự kiến hệ số tồn thất liên quan đến phương pháp khai thác hệ số K=0,9 tương đương 10% là 157.224 m³. Lượng đá vôi thất thoát do để lại trụ bảo vệ.

Bảng 1.18. Tổng hợp các chỉ tiêu về biên giới và trữ lượng khai trường

TT	Thông số khai trường	Đơn vị	Giá trị
1	Tổng diện tích sử dụng	ha	9,65
-	Diện tích khai thác	ha	4,11
-	Diện tích công trình phụ trợ	ha	5,54
2	Kích thước khai trường		
-	Chiều rộng trung bình	m	100
-	Chiều dài trung bình	m	188
3	Trữ lượng địa chất được phê duyệt	m ³	3.428.519
-	Cấp 121	m ³	1.788.099
-	Cấp 122	m ³	1.640.420
4	Trữ lượng được phép khai thác	m ³	1.572.242
5	Trữ lượng đã khai thác theo công suất theo công suất thực tế 23/8/2018 đến 31/12/2024	m ³	212.296
6	Trữ lượng khai thác đưa vào thiết kế điều chỉnh	m ³	1.359.946

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

TT	Thông số khai trường	Đơn vị	Giá trị
7	Chiều sâu kết thúc khai thác cao nhất	m	Coste + 220
8	Chiều sâu kết thúc khai thác thấp nhất	m	Coste + 80
9	Số khu vực khai thác đồng thời	Khu vực	01
10	Số lượng thân khoáng	TK	01

1.5.2.2. Phương pháp mở vỉa

Công tác mở vỉa mỏ đá Hang Trai nhằm tạo diện công tác đầu tiên cho thiết bị khoan, xúc bốc và máy gạt vào hoạt động an toàn và ổn định, đảm bảo sản lượng đá theo thiết kế. Công tác mở mỏ bao gồm:

- Xây dựng tuyến hào công vụ: Tiếp tục hoàn thiện tuyến hào mở vỉa được xây dựng phía Tây bắc khai trường, kết nối tuyến đường hiện có mức coste +65m để lên vị trí tạo diện công tác đầu tiên mức coste +230m. Tuyến đường có chiều rộng 4,5-5,0 m, dài khoảng 435.56 m nhằm phục vụ di chuyển máy móc thiết bị. Tuyến hào bắt đầu từ cọc số M1 (tọa độ: X(m) = 2.404.644,43; Y(m) = 432.176,72; Z = +65) và kết thúc tại cọc số M3 (tọa độ: X(m) = 2 404 382,81; Y(m) = 432 113,02; Z = +230), hệ tọa độ VN2000 Kinh tuyến trục 106°30' múi chiều 3°. Các thông số của hào như sau: Chiều rộng hào: 5 m; Độ dốc dọc: 12,94 ÷ 28,04%; góc nghiêng mái đào 750.

- Mở vỉa: Theo thiết kế bản vẽ thi công được lập, Sở Xây dựng tỉnh Thái Nguyên thẩm định tại Công văn số 1462/SXD-VLXD ngày 16/9/2015. (Công ty cổ phần Thương mại Tân An Phú) phê duyệt tại Quyết định số 18/QĐ-TAP ngày 05/7/2015 cho thấy vị trí mở vỉa, tạo tạo bãi xúc có chiều rộng mặt tầng công tác B = 10,0m, chiều dài hết tuyến để làm vị trí khoan nổ đầu tiên tại coste +100, khối lượng san gạt tạo mặt tầng công tác đầu tiên: 2.000 m³. Nay điều chỉnh làm đường lên vị trí mở vỉa, tạo diện khai thác đầu tiên có tọa độ X(m) = 2 404 382,81; Y(m) = 432 113,02; Z = +230m). Tại đây, đá được máy xúc lên phương tiện vận chuyển để đưa về khu vực chế biến các loại đá (bằng sân công nghiệp).

- Diện mặt bằng sân công nghiệp sử dụng lại theo hiện trạng đã được san gạt trong giai trước tại mức +60. Trong đó khu vực mặt bằng sân công nghiệp lắp đặt Hệ thống nghiền sàng số 1, 2 có diện tích khoảng 9.000 m², bãi chứa đá thành phẩm sau chế biến có diện tích khoảng 18.800 m². Cụ thể điểm mở vỉa và tạo diện công tác đầu tiên, xem bản vẽ: TKCS (ĐC)-ĐVHT- 05.

1.5.3. Chế độ làm việc

Thực hiện theo chế độ làm việc của Bộ Luật Lao động về thời gian làm việc. Chế độ làm việc của mỏ được chọn như sau:

Bảng 1.19. Bảng tổng hợp số ngày làm việc trong năm

STT	Chế độ làm việc	Đơn vị	Thời gian
1	Số ngày làm việc/năm	Ngày	300
2	Số tháng làm việc/năm	Tháng	12
3	Số ngày làm việc/tháng TB	Ngày	25
4	Số ca làm việc/ngày	Ca	1
5	Số giờ làm việc/ca	Giờ	8

1.5.4. Công suất và tuổi thọ dự án

- Công suất dự án: Công suất khai thác theo Quyết định số 1493/QĐ-UBND ngày 20/5/2025 về việc Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai, xóm Tân Đô, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên là 150.000 m³ đá nguyên khối/năm, tương đương 221.250 m³ đá nguyên khai /năm.

- Tuổi thọ (thời gian tồn tại) của dự án:

- Tuổi thọ mỏ theo Quyết định số 1493/QĐ-UBND ngày 20/5/2025 về việc Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai, xóm Tân Đô, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên là 10,5 năm kể từ ngày được cấp thời điểm cấp Quyết định chủ trương đầu tư điều chỉnh.

- Tuổi thọ mỏ được tính toán bằng thời gian đã khai thác theo công suất khai thác bình thường tính đến thời điểm điều chỉnh và thời gian khai thác còn lại theo công suất được phê duyệt.

- Thời gian khai thác: Căn cứ công suất mỏ và trữ lượng huy động vào khai thác, thời gian khai thác được xác định theo công thức:

$$T = \frac{Q_{kt}}{A}, \text{ năm.}$$

Trong đó:

Q_{kt}: Trữ lượng khai thác mỏ (tính từ 31/12/2024), Q_{kt} = 1.359.946 m³.

A: Công suất khai thác: A = 150.000 m³/năm.

$$T = \frac{Q_{kt}}{A} = \frac{1.359.946}{150.000} = 9,06 \text{ năm}$$

- Tuổi thọ mỏ: Tuổi thọ mỏ bao gồm thời gian khai thác, thời gian xây dựng cơ bản và thời gian kết thúc mỏ và dự kiến thời gian thực hiện công tác cải tạo phục hồi môi trường.

$$T_m = T_{xdcb} + T_{kt}; \text{ năm}$$

Trong đó:

T_{xdcb}: Thời gian mỏ thực hiện công tác xây dựng cơ bản và dự kiến thời gian thực hiện công tác cải tạo phục hồi môi trường: 1,44 năm (công tác xây dựng cơ bản mỏ cơ bản đã thực hiện xong);

T_{kt}: Thời gian khai thác mỏ: 9,06 năm;

Thay số ta được: T_m = 1,44 + 9,06 = 10,5 năm;

Vậy: Thời gian tồn tại của mỏ là 10,5 năm.

Thời gian còn lại của dự án đến từ 01/01/2026 đến 30/05/2034 tuân thủ theo đúng thời hạn đã được phê duyệt theo Quyết định điều chỉnh Giấy phép khai thác khoáng sản số 2487/QĐ-UBND ngày 23/8/2018.

Như vậy thời gian tồn tại của mỏ theo Giấy phép khai thác khoáng sản số 2487/GP-UBND ngày 23/8/2018 đến 30/11/2045, thời gian khai thác còn lại theo Quyết định số 1493/QĐ-UBND ngày 20/5/2025 về việc Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu

tư Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai, xóm Tân Đô, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên là 10,5 năm kể từ ngày được cấp thời điểm cấp Quyết định chủ trương đầu tư điều chỉnh.

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

a. Tiến độ thực hiện dự án

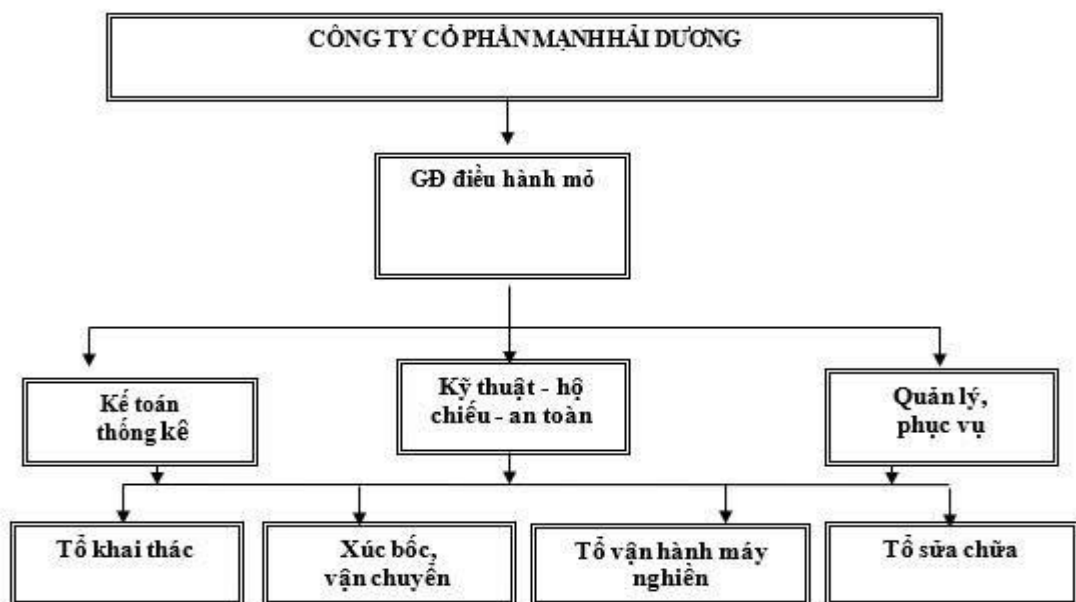
Quý II/2026: Hoàn thành thủ tục thuê đất; đầu tư mua sắm thiết bị máy móc nâng công suất, đưa dự án vào hoạt động khai thác ổn định theo các nội dung được điều chỉnh

b. Vốn đầu tư

- Tổng vốn đầu tư: 19.246.768.414 đồng (100% vốn tự có của Công ty)

c. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Sơ đồ tổ chức sản xuất như sau:



Hình 1.4. Sơ đồ tổ chức quản lý của mỏ

* Định biên lao động

Căn cứ vào chế độ làm việc của mỏ và số lượng máy móc phục vụ khai thác, số lượng cán bộ, công nhân phục vụ dự án như sau:

Bảng 1.20. Định biên lao động tại mỏ giai đoạn nâng công suất

TT	Thành phần nhân lực	Số lượng
I	Gián tiếp	8
1	Ban Giám đốc	2
2	Kỹ thuật - Kế hoạch	1
3	Hành chính	1
4	Kế toán - Tài vụ	2
5	Bảo vệ	2
II	Trực tiếp sản xuất	26
1	Quản đốc, trực ca	1
2	Công nhân vận hành các thiết bị nghiền sàng	4

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

TT	Thành phần nhân lực	Số lượng
3	Công nhân vận hành máy khoan lỗ khoan lần 1	4
4	Công nhân vận hành máy khoan lỗ khoan lần 2	(4)
5	Công nhân vận hành máy nén khí	4
6	Công nhân nổ mìn	(2)
7	Công nhân vận hành máy xúc	3
8	Công nhân vận hành máy xúc lật	2
9	Công nhân lái ô tô	6
10	Công nhân trong xưởng sửa chữa	2
III	Tổng	34

(Nguồn: Báo cáo NCKT điều chỉnh của Dự án)

Chương 2

ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Điều kiện về địa lý

Mỏ đá Hang Trai thuộc địa phận xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên có tổng diện tích 8,36ha (gồm: diện tích khu khai thác 5,18ha, diện tích mặt bằng công nghiệp và công trình phụ trợ 3,18ha). Mỏ đá nằm cách thị trấn Chùa Hang khoảng 15 km theo đường Quốc lộ 1B hướng Thái Nguyên - Lạng Sơn đến cây số 12 rẽ vào đường đi Hòa Bình khoảng 5 km.

- Khu mỏ nằm trong một vùng núi đá có địa hình tương đối cao, độ cao trung bình khu vực khai thác từ +100m đến +270m. Khu mỏ là một phần phía Đông Nam của khối đá vôi lớn hệ tầng Bắc Sơn, thuộc xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên. Khu mỏ có hệ sinh thái nghèo nàn, chủ yếu các cây thân mộc nhỏ và cỏ dại dây leo thưa thớt.

2.1.1.2. Đặc điểm địa chất mỏ

Trong phạm vi diện tích mỏ không có biểu hiện hoạt động magma và các hoạt động kiến tạo. Về địa tầng chỉ có trầm tích carbonat thuộc hệ tầng Bắc Sơn (C2 - P₁bs).

a/ Đặc điểm địa tầng

Trong vùng nghiên cứu có mặt các phân vị địa tầng sau:

1. HỆ OCDOVIC (O)

- Hệ tầng Nà Mỏ (0nm)

Trầm tích của hệ tầng phân bố ở phía tây bắc khu thăm dò. Thành phần thạch học gồm đá phiến sét, cát kết dạng quarit, cát kết, bột kết, quan hệ bất chính hợp với hệ tầng Sông Cầu và hệ tầng Bắc Bun, chiều dày của hệ tầng là 700m.

2. HỆ DEVON

- Hệ tầng Sông Cầu - Phần hệ tầng dưới (D₁ scl)

Trầm tích của hệ tầng phân bố ở phía đông bắc, tây nam và trung tâm vùng nghiên cứu. Thành phần thạch học gồm cát kết, cát kết dạng quartzit, bột kết, đá phiến sét màu đen. Chiều dày hệ tầng 230-450m.

- Hệ tầng Sông Cầu – Phần hệ tầng trên (Disc2)

Trầm tích của hệ tầng ở phía đông bắc và phía tây nam vùng nghiên cứu. Thành phần thạch học gồm đá vôi, sét vôi, cát kết, bột kết. Chiều dày hệ tầng 250 – 1000m.

HỆ CARBON – PERMI

Hệ tầng Bắc Sơn (C2-P₁ bs)

Trầm tích của hệ tầng phân bố ở bắc và trung tâm vùng nghiên cứu, chiếm diện tích khá lớn. Thành phần chủ yếu gồm: đá vôi, đá vôi vi hạt màu xám, xám sáng, xám đen cấu tạo phân lớp dày đến cấu tạo khối, xen kẹp các lớp đá vôi silic, đá vôi dolomit. Quan hệ phủ không chính hợp lên trên hệ tầng Bắc Bun (D, bb). Chiều dày hệ tầng 1000-1100m.

4. HỆ TRIAS

Hệ tầng Sông Hiến (Tish)

Trầm tích của hệ tầng phân bố ở phía nam khu vực thăm dũ với diện tích khoảng 1,9km². Thành phần thạch học gồm: Cuội kết, sạn kết, đá ryolit, ryolit porphyr, tuf ryolit màu xám xen đá phiến sét màu đen, cát kết, bột kết màu xám, xám vàng. Chiều dày hệ tầng 400-450m.

5. HỆ ĐỆ TỬ KHÔNG PHÂN CHIA (Q)

Phân bố ở các thung lũng dọc lưu vực suối Hang Trai và khu Đồng Luông. Thành phần gồm: Cuội, sỏi, sạn, cát, sét, tầng hỗn hợp. Chiều dày từ vài mét đến 10m.

b/ Đặc điểm kiến tạo

1. Uốn nếp

Trong phạm vi khu vực thăm dò có 1 nếp lồi phân bố ở đông tây nam cạnh diện tích thăm dò. Phân nhân nếp lồi là các đá lục nguyên thuộc hệ tầng Sông Cầu (Disc).

2. Đứt gãy

Hệ thống đứt gãy trong vùng nghiên cứu khá phát triển gồm 1 hệ thống đứt gãy phương đông bắc - tây nam và 1 hệ thống đứt gãy phương bắc nam. Đây là hệ thống đứt gãy đóng vai trò phân chia ranh giới địa tầng.

2.1.1.3. Đặc điểm địa chất thủy văn, địa chất công trình

a. Đặc điểm địa chất thủy văn.

* *Đặc điểm nước mặt*: Cách khu vực mỏ đá vôi Hang Trai khoảng 500m là suối nhỏ đây là suối duy nhất và là miền thoát nước cho toàn bộ khu vực này. Đây là con suối ngầm được bắt nguồn từ các khu vực núi đá vôi, chảy theo hướng nam, thoát ra sông Cầu. Trong những ngày mưa lớn, toàn bộ phần thấp của thung lũng bị ngập nước nhưng chỉ sau vài giờ ngừng mưa, nước thoát hết xuống hạ lưu, dòng suối lại trở lại bình thường. Kết quả phân tích 2 mẫu hoá nước lấy ở suối và ao cho kết quả nước có tổng khoáng hoá M=0,318g/l, pH 7,1; loại hình hoá học thuộc loại nước Bicarbonat Calci, nước trong suốt, không màu, không mùi, vị nhạt. Công thức Cuộc Lớp như sau:

$$M_{0,318} \quad \frac{HCO^3_{95,2}}{Ca^{++}_{79,4}(Na+K)_{16,8}} \quad pH_{7,1}$$

- *Đặc điểm nước dưới đất*: Tầng chứa nước khe nứt, khe nứt karst trong trầm tích hệ tầng Bắc Sơn (C₂-P_{1bs}). Phân bố trong toàn bộ khu mỏ, bề dày trầm tích trên các mặt cắt các tuyến khoan thế nằm của đá thay đổi từ 320°-330°, góc dốc 35°-40°. Thành phần thạch học gồm: đá vôi phân lớp dày đến dạng khối, xen kẹp đá vôi silic màu đen cứng chắc. Nước ngầm ở mỏ này tồn tại chủ yếu trong khe nứt, khe nứt karst trong đá vôi ở phần trên và phần sâu nhưng trong quá trình khoan không gặp nước ngầm nên không quan trắc động thái nước dưới đất;

- *Đánh giá các nguồn nước có thể chảy vào mỏ và dự tính lượng nước chảy vào moong khai thác lộ thiên*. Các nguồn nước có thể chảy vào mỏ gồm:

+ Nước mặt: Q_{mat} và nước ngầm: Do thân khoáng nằm ở cao độ lớn hơn mực nước suối nên nước mặt không ảnh hưởng tới khai thác. Nước ngầm có mực nước nằm sâu hơn cao độ khai thác nên nước ngầm không ảnh hưởng đến khai thác mỏ;

+ Lượng mưa rơi trực tiếp trên diện tích khu mỏ được tính theo công thức sau:

$$Q_{mua} = F \times h_{m_{ng}}$$

Q_{mua} - Lượng nước mưa rơi trực tiếp ở moong khai thác($m^3/ngđ$)

F- Diện tích moong khai thác (m^2); ở đây diện tích khu mỏ là $41.100m^2$

$h_{m_{ng}}$ - Lượng mưa lớn nhất ngày nhiều năm (2 năm)(m)

$h_{m_{ng}}$ từ 2007-2009 là $0,1183m/ngđ$ tính toán từ tài liệu khí tượng thủy văn vùng Thái Nguyên, tăng 5% dự phòng biến đổi khí hậu là $0,1242m$.

Kết quả tính toán lượng nước mưa, nước mặt chảy vào công trường khai thác như sau:
 $Q = 50.000m^2 \times 0,1242 m = 6210m^3/ngđ$. Qua kết quả trên cho thấy lượng nước chảy vào mỏ nhỏ, nước dưới đất không làm ảnh hưởng đến thi công khai thác, điều kiện địa hình cao, độ dốc địa hình lớn, thuận lợi cho tháo khô mỏ khi có mưa lũ. Vì vậy, mỏ đá vôi Hang Trai thuộc loại mỏ có điều kiện địa chất thủy văn đơn giản, thuận lợi cho khai thác.

b/. Đặc điểm địa chất công trình:

- Đặc điểm địa chất công trình của đất đá: Kết quả phân tích các mẫu cơ lý đá cho kết quả: Dung trọng từ $2,70-2,72g/cm^3$, cường độ kháng nén $564 - 625kg/cm^2$, cường độ kháng kéo từ $57 - 62 kG/cm^2$; lực dính kết từ $103 - 112kG/cm^2$, góc ma sát trong từ $37^{\circ}04' - 37^{\circ}31'$. Kết quả trên cho thấy đá có độ cứng lớn, thuận lợi cho khai thác, ổn định bờ moong tốt. Tuy nhiên cần chú ý các khe nứt kiến tạo, mặt trượt đứt gãy trong đá có thể gây trượt lở bờ moong;

- Các hiện tượng địa chất động lực: Trong khu mỏ, xảy ra các quá trình địa chất động lực công trình sau:

+ Hoạt động karst: phát triển, chủ yếu trong đá vôi hệ tầng Bắc Sơn, hệ tầng Sông Cầu tạo các khe nứt, phếu karst nhỏ, có mặt tại khu mỏ;

+ Về mặt địa chất thủy văn, các hang, phếu karst đóng vai trò kênh dẫn, thoát nước mặt, lưu thông nước dưới đất;

+ Về mặt địa chất công trình, tạo các ổ nước, bùn, gây bực nước trong moong khai thác lộ thiên, nên trong khi thiết kế khai thác cần có các biện pháp phòng tránh;

+ Đá đổ đá lở: phát triển trong các khu dưới chân các thung lũng chân núi, chân dốc do quá trình phong hoá rửa lũa, bóc mòn, mưa lũ gây mất ổn định bờ dốc sườn núi. Trong khai thác cần chú ý thiết kế các công trình tránh các mỏm núi cao.

c/. Tính toán góc dốc bờ moong khai thác lộ thiên:

- Mỏ đá khu vực Hang Trai lựa chọn phương pháp khai thác lộ thiên, các khối đá có thể nằm thoải đều có hướng cắm ngược chiều địa hình, cắm về đông nam;

- Dựa vào kết quả phân tích các chỉ tiêu cơ lý ở 3 vị trí khác nhau, chúng tôi dự tính bờ dốc công trường khai thác lộ thiên cụ thể như sau:

Phương pháp tính theo Popov, công thức như sau:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\operatorname{tg} \bar{\varphi}}{K} + \frac{C_o}{P}$$

Trong đó: α góc dốc moong khai thác lộ thiên (độ)

$\bar{\varphi}$: góc ma sát trung bình các loại đất đá trong moong

K: hệ số an toàn (lấy $K=1,3$)

C_o : $\bar{C} \cdot K_y$

\bar{C} : lực dính kết trung bình các loại đất đá trong mỏ

K_y : hệ số yếu phụ thuộc vào khe nứt và hướng dốc của đá

$P = \bar{\gamma} H_o$: ứng suất thẳng đứng

H_o : độ sâu khai thác của moong lấy $=100\text{m}$. Chúng tôi tính toán góc dốc moong với các thông số giá trị trung bình, các chỉ tiêu phân tích mẫu cơ lý đá ở khu mỏ để xác định góc dốc bờ moong khai thác lộ thiên.

Bảng 2.1. Thông số và các kết quả tính góc dốc moong như bảng sau

Khu mỏ	K_y	$\bar{\gamma}$ (g/cm ³)	φ (độ)	\bar{C} (KG/cm ²)	H_o (m)	$\bar{\alpha}$ (độ)
Hang Trai	0,35	2,71	37°18'	107	100	48°45'

d/. Điều kiện kỹ thuật khai thác mỏ:

- Đánh giá điều kiện địa chất công trình khu mỏ:
- + Đặc điểm về địa hình địa mạo: Khu mỏ có địa hình phân cắt mạnh, độ dốc địa hình trung bình từ 20-70°. Với điều kiện địa hình này thuận lợi cho thoát nước mặt và nước dưới đất, nhưng gây khó khăn cho triển khai bằng cơ giới mở moong, cắt tầng;
- + Về cấu trúc địa chất: khu mỏ có cấu trúc địa chất đơn nghiêng, đá cắm ngược chiều với địa hình, có góc dốc 10-15°, là yếu tố ổn định tốt cho bờ công trình;
- + Đá là đá vôi màu xám xanh, xám đen, phân lớp dày đến dạng khối, độ cứng cao, có cường độ kháng nén 564 - 625kG/cm², đây là điều kiện thuận lợi cho ổn định bờ moong, nhưng khó khăn cho công tác khoan nổ mìn, tăng chi phí khai thác;
- + Để đảm bảo độ ổn định của bờ moong trong khai thác, với tính toán như phần trên, chọn góc dốc cho phần trên đá cứng $\alpha \leq 48^\circ 00'$.

- Điều kiện kỹ thuật khai thác mỏ: Do các yếu tố kiến tạo, điều kiện địa hình địa mạo, cấu trúc địa chất khu mỏ và điều kiện thể nằm, hướng phát triển ổn định của thân khoáng, chúng tôi xác định điều kiện khai thác mỏ dùng phương pháp khai thác lộ thiên là hợp lý.

2.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Khu vực dự án nằm trong vùng chịu ảnh hưởng của khí hậu nhiệt đới gió mùa, nóng ẩm và có lượng mưa khá phong phú, mang tính chất chung của khí hậu miền Bắc Việt Nam. Khí hậu được chia làm hai mùa rõ rệt. Mùa khô kéo dài từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, hướng gió chủ đạo Đông - Bắc, Bắc. Vào mùa này, thời tiết khô hanh, lạnh, ít mưa. Mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10 trong năm, hướng gió chủ đạo Nam và Đông - Nam. Thời gian này thời tiết nóng ẩm, mưa nhiều.

*** Nhiệt độ không khí**

Nhiệt độ không khí có ảnh hưởng đến sự lan truyền và chuyển hóa các chất ô nhiễm trong không khí; đồng thời nó có liên quan đến quá trình bay hơi của các chất hữu cơ. Các tác nhân gây ô nhiễm môi trường không khí là những yếu tố gây ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe người lao động và môi trường xung quanh.

Bảng 2.2. Nhiệt độ không khí trung bình tháng

Nhiệt độ không khí trung bình tháng (°C)													
N/Th	Th1	Th 2	Th3	Th4	Th5	Th6	Th7	Th8	Th9	Th10	Th11	Th12	TB
2022	17,6	14,5	22,1	23,7	25,7	29,6	29,4	28,9	28,0	25,2	24,6	16,5	23,8
2023	17,0	19,9	21,9	24,7	28,3	29,5	30,1	28,5	28,3	26,6	23,0	18,7	24,7
2024	17,4	19	21,3	27,3	27,8	29,4	29,4	29,2	28,7	26,3	24,1	18,6	24,9

(Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Đồng bằng và Trung du Bắc Bộ, 2022-2024)

- Tại khu vực triển khai dự án nhiệt độ không khí trung bình hàng năm là:
- + Nhiệt độ trung bình năm cao nhất: 24,9°C (năm 2024).
- + Nhiệt độ trung bình của tháng nóng nhất: 29,6°C (tháng 06/2022).
- + Nhiệt độ trung bình của tháng lạnh nhất: 14,5°C (tháng 02/2022).
- Nhiệt độ trung bình năm 2024 ở mức cao hơn trị số nhiệt độ trung bình nhiều năm.

*** Độ ẩm không khí**

Độ ẩm không khí là một trong những yếu tố cần thiết khi đánh giá mức độ tác động tới môi trường không khí của dự án. Đây là tác nhân ảnh hưởng trực tiếp đến sự phát tán, lan truyền các chất gây ô nhiễm. Tại khu vực có:

- Độ ẩm không khí trung bình năm cao nhất (năm 2022): 80%
- Độ ẩm không khí trung bình tháng lớn nhất (tháng 3/2022): 86%
- Độ ẩm không khí trung bình tháng thấp nhất (tháng 12/2024): 65%

Bảng 2.3. Độ ẩm không khí trung bình các tháng trong năm

Độ ẩm không khí trung bình tháng (%)													
N/Th	Th1	Th 2	Th3	Th4	Th5	Th6	Th7	Th8	Th9	Th10	Th11	Th12	TB
2022	83	79	86	79	82	80	82	83	82	73	79	68	80
2023	69	80	79	85	78	80	78	85	82	74	77	75	79
2024	83	83	84	84	81	84	83	83	81	72	67	65	79

(Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Đồng bằng và Trung du Bắc Bộ, 2022-2024)

*** Lượng mưa**

Mưa có tác dụng làm sạch môi trường không khí và pha loãng chất thải lỏng, nó kéo theo các hạt bụi và hòa tan một số chất độc hại trong không khí rồi rơi xuống đất, có khả năng gây ô nhiễm đất và ô nhiễm nước.

Lượng mưa trên toàn khu vực được phân bố theo 2 mùa: mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10, lượng mưa tăng dần từ đầu mùa tới giữa mùa đạt tới cực đại vào tháng 7, tháng 8 (tháng nhiều bão nhất trong vùng), mùa khô (ít mưa) từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau.

Bảng 2.4. Tổng lượng mưa các tháng trong năm

Tổng lượng mưa tháng (mm)													
N/Th	Th1	Th 2	Th3	Th4	Th5	Th6	Th7	Th8	Th9	Th10	Th11	Th12	TB
2022	73	114,2	59,1	113,6	503,8	153,8	180,2	381,7	190,7	56	51,3	12	157,45
2023	7,3	89,9	11,6	65,8	202	428	158,7	528,2	214,7	24,9	27,8	20	148,24
2024	104,1	11,4	59,3	41,7	243,5	386,3	474,9	520	458,8	21,8	2,8	1,3	193,8

(Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Đồng bằng và Trung du Bắc Bộ, 2022-2024)

- Lượng mưa trung bình năm cao nhất (năm 2024): 193,8 mm.
- Số ngày mưa trong năm: 201 ngày.
- Lượng mưa trung bình tháng lớn nhất: 528,2 mm (tháng 8/2023).
- Lượng mưa trung bình tháng nhỏ nhất: 1,3 mm (tháng 12/2024).
- Lượng mưa ngày mưa lớn nhất: 243,3 mm (ngày 23/8/2024)

*** Nắng**

Nắng là yếu tố quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến chế độ nhiệt trong vùng, qua đó ảnh hưởng đến quá trình phát tán cũng như biến đổi các chất ô nhiễm. Chế độ nắng liên quan chặt chẽ với chế độ bức xạ và tình trạng mây. Vào tháng 1, tháng 2 và tháng 3, tổng lượng bức xạ thấp, bầu trời u ám, nhiều mây nhất trong năm nên số giờ nắng là ít nhất trong năm, chỉ khoảng từ 24,5 đến 89,5 giờ nắng/ tháng. Sang tháng 4 trời ấm lên, tổng số giờ nắng lên tới 216,2 giờ/ tháng.

- Số giờ nắng trong ngày trung bình: 5 - 7 giờ/ngày.
- Tổng số giờ nắng trung bình trong năm cao nhất (năm 2023): 1.472,3 giờ
- Số giờ nắng trung bình lớn nhất trong tháng: 216,2 giờ (tháng 7/2023)
- Số giờ nắng trung bình nhỏ nhất trong tháng: 24,5 giờ (tháng 1/2024)

Bảng 2.5 . Tổng số giờ nắng các tháng trong năm

Số giờ nắng trong tháng (giờ)													
N/Th	Th1	Th 2	Th3	Th4	Th5	Th6	Th7	Th8	Th9	Th10	Th11	Th12	Tổng
2022	41	30	34	115	85	152	193	190	138	190	125	113	1.404
2023	89,5	57,5	56	39	171,1	156,2	216,2	126,4	147,6	177,8	149,6	85,4	1.472,3
2024	24,5	48,9	55	90,7	96,3	88,1	144,4	143,1	135,2	215,9	176,9	83,2	1.302,2

(Nguồn: Đài khí tượng thủy văn khu vực Đồng bằng và Trung du Bắc Bộ, 2022-2024)

*** Tốc độ gió và hướng gió**

Gió là yếu tố khí tượng cơ bản có ảnh hưởng đến sự lan truyền các chất ô nhiễm trong khí quyển và làm xáo trộn các chất ô nhiễm trong nước. Tốc độ gió càng cao thì chất ô nhiễm trong không khí càng lan tỏa xa nguồn ô nhiễm và nồng độ chất ô nhiễm càng được pha loãng bởi không khí sạch. Ngược lại khi tốc độ gió càng nhỏ hoặc không có gió thì chất ô nhiễm sẽ bao trùm xuống mặt đất tại chân các nguồn thải làm cho nồng độ chất gây ô nhiễm trong không khí xung quanh nguồn thải sẽ đạt giá trị lớn nhất. Hướng gió thay đổi làm cho mức độ ô nhiễm và khu vực bị ô nhiễm cũng thay đổi theo.

Do ảnh hưởng của hoàn lưu gió mùa Đông Nam Á và địa hình nên hướng gió thay đổi theo mùa rõ rệt. Mùa đông thịnh hành hướng gió Đông Bắc hoặc Bắc. Mùa hạ chủ yếu là hướng gió Đông - Nam hoặc Nam. Hướng gió nhìn chung nhỏ hơn so với vùng châu thổ Bắc Bộ từ 0,5 - 1 m/s. Vì nằm trong nội địa vùng Đông Bắc nên khu vực hầu như không chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão. Còn gió mùa đông bắc đợt mạnh nhất thổi qua thì sức gió cũng chỉ tới cấp 3-4. Những thời kỳ giao tiếp đổi mùa (mùa thu, mùa xuân) sẽ xuất hiện lốc và giông tố với tốc độ gió lên tới cấp 8-9 gây hậu quả nghiêm trọng.

- Tốc độ gió trung bình trong năm: 1,5 m/s

- Tốc độ gió lớn nhất: 11 m/s (ngày 07/9/2024)

- * Các dạng thời tiết đặc biệt

- Gió mùa Đông Bắc: Gió mùa Đông Bắc là những khí áp cao hình thành từ lục địa châu Á thổi qua Hoa Nam (Trung Quốc) vào miền Bắc nước ta theo hướng Đông Bắc từ tháng 9 đến tháng 5. Giữa mùa đông lạnh số đợt gió mau hơn và sức gió mạnh hơn so với đầu mùa và cuối mùa. Mỗi đợt gió mùa tràn về ảnh hưởng tới thời tiết địa phương từ 3 tới gần chục ngày.

- Sương muối: Thường vào tháng 12 và tháng 1 năm sau, khi kết thúc các đợt gió mùa Đông Bắc, trời nắng hanh, đêm không mây, lặng gió gây bức xạ mặt đất rất mạnh. Nhiệt độ không khí hạ thấp nhanh có thể xuống tới dưới 0⁰C. Hơi nước trong không khí gặp mặt đất ngưng kết dạng tinh thể muối. Sương muối có thể làm ngưng trệ quá trình trao đổi chất của thực vật.

- Nồm: Vào mùa đông xen giữa các đợt lạnh có những ngày nóng bức bất thường hay xảy ra vào mùa xuân, độ ẩm không khí lên tới trên 90% gây ra hiện tượng hơi nước đọng ướt át nền nhà.

- Mây mù: Vào cuối mùa xuân (khoảng tháng 3 - 4) nhất là ở những thung lũng kín, sườn núi khuất gió hay có hiện tượng mây mù đặc biệt, tầm nhìn mắt thường không quá 5m. Trung bình nhiều năm theo số liệu thống kê từ năm 2011-2013 có 4,3 ngày có sương mù, số ngày có sương mù nhiều nhất vào tháng 11 là 1,3 ngày

- Bão: Trong tháng 9, năm 2024 cơn bão số 3 (Yagi) gây mưa, ngập lụt diện rộng tại tỉnh Thái Nguyên như: Các khu vực thành phố Thái Nguyên, huyện Phú Bình, thành phố Phổ Yên, Sông Công.....

- Đông sét: Thường xuất hiện vào mùa mưa bão (tháng 4-8). Đông sét là một hiện tượng của thiên nhiên, đó là sự phóng tia lửa điện khi khoảng cách giữa các điện cực khá lớn (trung bình khoảng 5km). Hiện tượng phóng điện của đông sét gồm hai loại chính đó là phóng điện giữa các đám mây tích điện và phóng điện giữa các đám mây tích điện với mặt đất.

- * **Điều kiện thời tiết bất thường**

Tại khu vực thực hiện Dự án từ trước đến nay theo ý kiến của người dân khu vực cũng như ghi nhận của chính quyền cơ sở chưa từng có hiện tượng thời tiết bất thường gây ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt và sản xuất của nhân dân, không xảy ra tình trạng ngập úng.

2.1.3. Điều kiện thủy văn

Hệ thống sông ngòi trong vùng kém phát triển, trong khu vực có 1 suối thoát nước sử dụng với mục đích tiêu thoát nước cho khu vực, suối nằm giám khu vực phía Tây Bắc của mỏ, trong diện tích mỏ có một đoạn khoảng 500-700m. đoạn mương thoát nước này chính là nguồn tiếp nhận nước mưa, nước thải của mỏ.

2.1.4. Điều kiện về kinh tế - xã hội khu vực dự án

Mỏ đá Hang Trai được triển khai trên địa bàn, xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên. Vì vậy đoàn cán bộ đã tiến hành điều tra, thu thập số liệu về tình hình kinh tế - xã hội, sức khỏe cộng đồng trên địa bàn xã như sau:

a Về kinh tế

b. Về cơ sở hạ tầng

c. Điều kiện về xã hội

Về dân cư

Về văn hoá - xã hội

Về giáo dục - y tế

(Nguồn: Báo cáo kết quả kinh tế xã hội xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ)

2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án

2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

Để đánh giá hiện trạng môi trường khu vực triển khai dự án cũng như để có cơ sở đánh giá toàn diện đồng thời dự báo được các tác động môi trường trong quá trình xây dựng các công trình của dự án cũng như trong quá trình dự án đi vào hoạt động, Công ty Cổ phần Mạnh Hải Dương đã phối hợp với Công ty Cổ phần tập đoàn FEC tiến hành lấy mẫu và phân tích các thành phần môi trường đất, nước, không khí khu vực dự án. Kết quả đo đạc, lấy mẫu phân tích, đánh giá hiện trạng môi trường khu vực dự án được thực hiện theo quy định. Việc đo đạc, lấy mẫu, phân tích mẫu tuân thủ theo quy trình kỹ thuật về quan trắc môi trường hiện hành. Cụ thể như sau:

* Kết quả phân tích:

Bảng 2.6. Kết quả đo và phân tích chất lượng môi trường không khí

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả		QCVN 05:2023/BTNMT Trung bình 1 giờ
			KXQ.01	KXQ.02	
1	Nhiệt độ ^(*)	°C	24,1	24,8	-
2	Độ ẩm ^(*)	%RH	83,9	77,7	-
3	Tốc độ gió ^(*)	m/s	0,9	0,6	-
4	Tiếng ồn ^(*)	dBA	63,1	69,4	70 ^a
5	NO ₂	µg/Nm ³	<25	<25	200
6	SO ₂	µg/Nm ³	43	40	350
7	Tổng bụi lơ lửng (TSP) ^(*)	µg/Nm ³	187	199	300
8	CO	µg/Nm ³	3.827	4.181	30.000

*** Chú thích:**

- + Giá trị sau dấu < thể hiện giá trị giới hạn định lượng của phương pháp
- + Kết quả chỉ đúng với mẫu phân tích.
- + Quy chuẩn áp dụng:
 - QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí .
 - QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

*** Nhận xét:** Từ bảng kết quả đo và phân tích chất lượng môi trường không khí khu vực dự án và xung quanh cho thấy các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn khi so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT và QCVN 26:2010/BTNMT. Qua đó cho thấy chất lượng môi trường không khí khu vực dự án tương đối tốt.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

Qua khảo sát thực tế khu vực của dự án cho thấy, điều kiện tự nhiên tại khu vực là khá tốt, có nhiều điều kiện thuận lợi cho việc xây dựng công trình khai thác mỏ đá nơi đây. Hệ sinh thái khu vực thực hiện dự án chủ yếu là các núi đá có địa hình tương đối cao, bề mặt có các cây thân mộc nhỏ và cỏ dại dây leo thưa thớt. Nhìn chung hệ thực vật nghèo nàn, đặc biệt là các loài động vật hoang dã hầu như không có.

Chưa có nghiên cứu chi tiết về hệ sinh thái khu vực dự án, nhưng qua khảo sát thực tế và tham khảo một số nguồn tài liệu có liên quan, nhóm tác giả khái quát một số đặc thù của hệ sinh thái khu vực dự án như sau:

*** Hệ sinh thái cạn**

Hệ sinh thái trong khu vực rất nghèo nàn, hệ sinh thái tự nhiên hầu như đã bị thay thế, tính đa dạng sinh học thấp.

- Thực vật: Hệ sinh thái rừng chỉ còn rừng thứ sinh, rừng phục hồi, tính đa dạng sinh học thấp. Thực vật rừng gồm các loài cây thân thảo, cây bụi.

- Động vật:

+ Thú: Các loài thú nhỏ chiếm ưu thế: Bộ gặm nhấm, bộ dơi, bò sát... Sinh cảnh sống của các loài động vật bị tác động trong nhiều năm qua đã biến khu vực thành vùng gò đồi chỉ còn lại các trảng cỏ, cây bụi. Hầu như các loài thú lớn không còn xuất hiện trong khu vực này.

+ Chim: Sự phong phú nhất thuộc các bộ: Bộ sẻ , bộ rẽ...chủ yếu trong khu vực chỉ còn lại những loài chim nhỏ, chim bụi. Các loài chim lớn ăn thịt hầu như không thấy xuất hiện trong khu vực.

*** Hệ sinh thái nước**

- Ngoài hệ thống suối Na Lay nằm cách dự án khoảng 1,1km về phía Đông. Trong khu vực ranh giới dự án không có ao hồ, mương nước.

- Nhìn chung, hệ sinh thái nước khu vực xung khá nghèo nàn. Các loài thực vật thủy sinh chủ yếu là các loại bèo, rong rêu, tảo.. các loài động vật nước chủ yếu là các loài cá

chăn thả trong ao của người dân như: trôi, trắm, chép, rô phi, cá chim... đối với các loài động vật nước hoang dại rất khan hiếm, chỉ còn một số loài cá nhỏ (diếc, mài mài), ốc và các loài động vật sống trôi nổi khác

2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

Đối tượng bị tác động

- *Hệ thống giao thông:*

Dự án triển khai xây dựng, việc vận chuyển đá đi tiêu thụ của các phương tiện giao thông sẽ gây tác động đến an toàn giao thông và chất lượng đường xá trên các tuyến đường giao thông kết nối với dự án.

- *Hệ thống kênh mương, ao hồ:*

Quá trình thực hiện dự án sẽ phát sinh lượng nước mưa chảy tràn từ khu vực mỏ chảy ra nguồn tiếp nhận là hệ thống thoát nước và các mương, suối trên địa bàn. Lượng nước mưa chảy tràn khi chảy qua khu vực khai thác sẽ cuốn trôi theo lượng bùn đất nhất định, làm ảnh hưởng đến nguồn tiếp nhận.

- *Dân cư:*

Dự án được thực hiện sẽ ảnh hưởng đến khu dân cư ven tuyến đường Quốc lộ 1B, đường liên xã gây ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống của người dân như bụi, tiếng ồn, lưu thông đi lại...làm tác động tới đời sống, thu nhập do thu hồi và chuyển mục đích sử dụng đất của các hộ dân có đất nông nghiệp khi thực hiện thu hồi một phần diện tích đất trồng cây hàng năm còn lại trong phần diện tích khu phụ trợ.

*** Yếu tố nhạy cảm**

Dự án nâng công suất được triển khai xây dựng trong phần diện tích đã được cấp phép của mỏ đá Hang Trai, chỉ còn một phần nhỏ diện tích trong khu vực phụ trợ chưa giải phóng xong mặt bằng. Phần diện tích giải phóng mặt bằng trong giai đoạn nâng công suất chủ yếu là đất núi đá, đất trồng cây hàng năm, không có đất lúa. Nước thải của dự án chủ yếu là nước thải sinh hoạt, được thu gom vào bể tự hoại sau đó thuê đơn vị có chức năng hút đi xử lý hợp vệ sinh, không thải ra ngoài môi trường. Do đó theo quy định tại khoản 4, điều 25 của Nghị định 08/2022/NĐ-CP và NĐ 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 thì dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án

- Khu vực khai thác của dự án (4,11ha) nằm trong diện tích mỏ đã được cấp phép, không phải điều chỉnh mở rộng mỏ, do đó việc thực hiện nâng công suất diễn ra thuận lợi. Khu vực mỏ đá Hang Trai không có các khu di tích lịch sử, các công trình văn hóa tôn giáo hay các vùng sinh thái cần bảo vệ nghiêm ngặt...Mặt khác, vị trí mỏ nằm ở khu vực có nhiều điều kiện thuận lợi về hạ tầng kỹ thuật, thuận tiện trong việc vận chuyển nguyên liệu đi tiêu thụ. Khu vực có một số đường giao thông liên xóm, liên xã hiện có nên việc kết nối về giao thông khá thuận tiện.

- Xét trên góc độ đền bù, giải phóng mặt bằng thì phần lớn diện tích đất là đất nông nghiệp, đất núi đá, không có đất ở. Phần diện tích đền bù còn lại không lớn do đó việc giải phóng mặt bằng có tính khả thi cao.

- Hiện nay trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên đang triển khai xây dựng các công trình giao thông, cụm công nghiệp, khu dân cư, đô thị, hạ tầng kỹ thuật trọng điểm, do đó nhu cầu sử dụng đá làm vật liệu xây dựng rất lớn. Như vậy, việc nâng công suất của mỏ là hết sức cần thiết, mỏ có vị trí thuận lợi do quãng đường vận chuyển tới các công trình trong khu vực được thuận tiện (khoảng 10-30km), giúp tối ưu chi phí vận tải, góp phần giảm chi phí đầu tư xây dựng công trình.

- Góp phần chuyển dịch cơ cấu kinh tế địa phương, tạo công ăn việc làm và thu nhập ổn định cho người dân trong khu vực. Góp phần đóng góp vào nguồn thu ngân sách của địa phương qua các khoản nộp thuế, phí. Phần nào nâng cao điều kiện vật chất, hạ tầng của người dân trong khu vực (hàng năm đóng góp xây dựng, sửa chữa đường giao thông; xây dựng nhà văn hóa; xây dựng tuyến đường điện,...).

- Qua các kết quả phân tích các thành phần môi trường đất, nước, không khí cho thấy chất lượng môi trường nơi đây khá tốt, chưa bị can thiệp bởi các tác nhân ô nhiễm, hoàn toàn có khả năng tiếp nhận đối với các loại chất thải phát sinh từ 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 CỐ MÔI TRƯỜNG

Dự án khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên thực hiện điều chỉnh nâng công suất khai thác mỏ. Các công trình đã xây dựng được tiếp tục sử dụng, đầu tư bổ sung một số công trình: trạm nghiền đá... nên hoạt động xây dựng tương đối ít. Do đó giai đoạn này mức độ tác động đến môi trường không lớn, các tác động chính chủ yếu tập trung vào giai đoạn khai thác và hoàn phục môi trường. Báo cáo thực hiện đánh giá, dự báo tác động môi trường và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường, ứng phó sự cố môi trường theo các giai đoạn sau:

- Giai đoạn I: Giai đoạn khai thác hiện tại và xây dựng bổ sung công trình, thiết bị chế biến.
- Giai đoạn II: Giai đoạn khai thác (điều chỉnh nâng công suất)
- Giai đoạn III: Giai đoạn hoàn phục môi trường: 1 năm (được đánh giá tại Chương 4).

Bảng 3.1. Những nguồn gây tác động từ các hoạt động của dự án

Các hoạt động của dự án	Các nguồn tác động liên quan đến chất thải	Các nguồn tác động không liên quan đến chất thải	Đối tượng bị tác động
I. Giai đoạn khai thác hiện tại và xây dựng bổ sung công trình, thiết bị			
<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động khai thác mỏ, nổ mìn. - Bồi thường, giải phóng mặt bằng. - Phát quang thảm thực vật. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải (SO₂, NO₂, CO₂...) ồn. - Chất thải rắn; - Nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt. - Giẻ lau dính dầu mỡ, dầu mỡ thải 	<ul style="list-style-type: none"> - Ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực dự án - Tác động tới hệ sinh thái khu vực - Vấn đề an ninh trật tự khu vực. - Sự cố đá lăn, đá văng, trượt lở tầng khai thác... - Tai nạn lao động ... - Bồi lắng nguồn tiếp nhận - Chuyển đổi mục đích sử dụng đất. - Thay đổi đời sống kinh tế, xã hội người dân thuộc diện đền bù. - Vấn đề an ninh trật tự khu vực. 	<ul style="list-style-type: none"> - Công nhân lao động tại khu mỏ và người dân khu vực xung quanh - Hệ sinh thái khu vực dự án - Nước dưới đất khu vực dự án - Nguồn tiếp nhận nước mưa của dự án - Cảnh quan khu vực dự án
II. Giai đoạn khai thác (khi điều chỉnh nâng công suất)			

Các hoạt động của dự án	Các nguồn tác động liên quan đến chất thải	Các nguồn tác động không liên quan đến chất thải	Đối tượng bị tác động
- Hoạt động khai thác mỏ, nổ mìn.	- Bụi, khí thải (SO ₂ , NO ₂ , CO ₂ ...) ồn.	- Ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực dự án	- Công nhân lao động tại khu mỏ và người dân khu vực xung quanh
- Vận chuyển đá từ khu khai thác về khu vực chế biến	- Chất thải rắn; - Nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt.	- Tác động tới hệ sinh thái khu vực - Vấn đề an ninh trật tự khu vực.	- Hệ sinh thái khu vực dự án
- Hoạt động chế biến đá (đập, sàng, nghiền)	- Giẻ lau dính dầu mỡ, dầu mỡ thải	- Sự cố đá lăn, đá văng, trượt lở tầng khai thác...	- Nước dưới đất khu vực dự án
- Hoạt động của công nhân mỏ		- Tai nạn lao động ... - Bồi lắng nguồn tiếp nhận	- Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án - Cảnh quan khu vực dự án

Đánh giá sơ bộ phương án bố trí các hạng mục công trình trên mặt bằng

Các hạng mục công trình được thiết kế với độ dốc đảm bảo tiêu thoát nước mưa tốt, không gây ngập úng cho các khu vực xung quanh.

Mỏ thuê lao động tại khu vực do đó không phát sinh chất thải từ hoạt động sinh hoạt của công nhân, từ đó giảm thiểu các tác động đến môi trường.

Kho vật liệu nổ được xây dựng trong khu vực mỏ cách xa khu dân cư sinh sống và gần khu vực khai thác, đồng thời xung quanh kho vật liệu nổ được xây ụ chống nổ đảm bảo an toàn trong quá trình sử dụng.

Khu vực chế biến đá được bố trí cạnh diện tích khu khai thác, thuận tiện cho quá trình vận chuyển đá phục vụ chế biến, đồng thời khu vực được bố trí xa dân cư tập trung nên việc ảnh hưởng của khí thải, bụi ồn đến dân cư xung quanh là không đáng kể.

3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn khai thác hiện tại và giai đoạn xây dựng bổ sung công trình, lắp đặt thiết bị

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Như đã trình bày ở trên dự án điều chỉnh nâng công suất khai thác, công ty vẫn sử dụng các công trình hiện có để sử dụng, thực hiện đền bù giải phóng mặt bằng nốt phần diện tích chưa giải phóng là 0,86ha. Lắp đặt 01 trạm nghiền sàng CS 150 tấn/giờ. Do công trình bổ sung xây dựng nhỏ chủ yếu là lắp đặt máy móc bổ sung nên thời gian lắp đặt, thi công tương đối ngắn trong khoảng 1 tháng. Việc lắp đặt thiết bị diễn ra trong thời gian ngắn nên các tác động tới môi trường không đáng kể, chủ yếu tác động tới môi trường là do hoạt động khai thác hiện tại. Báo cáo sẽ thống kê, đánh giá những tác động xảy ra trong quá trình khai thác hiện tại, quá trình thi công lắp đặt công trình, cũng như các biện pháp hiện nay mỏ đang áp dụng.

3.1.1.1. Nguồn tác động có liên quan đến chất thải

a. Đánh giá tác động tới môi trường không khí

a1/ Nguồn phát sinh

- Bụi đất đá do hoạt động khoan - nổ mìn, bốc xúc và bụi cuốn theo gió trên tuyến đường vận chuyển;
- Khí độc hại, bụi muối phát sinh do đốt cháy nhiên liệu của các phương tiện vận tải và máy móc, thiết bị thi công;

Bảng 3.2. Đặc trưng nguồn ô nhiễm không khí tại mỏ

STT	Nguồn thải	Loại nguồn thải	Đặc điểm
1	Khoan nổ mìn	Phân tán	Nguồn thải không liên tục
2	Vận chuyển, bốc xúc nguyên vật liệu	Phân tán	Nguồn thải liên tục
3	Gió cuốn bụi đường	Phân tán	Nguồn thải không liên tục

Bảng 3.3. Nguồn phát sinh khí bụi trong giai đoạn khai thác hiện tại

STT	Nguồn gây ô nhiễm	Chất ô nhiễm chỉ thị	Khu vực phát sinh
1	Khoan - nổ mìn khai thác	Bụi đất đá, khí độc hại, tiếng ồn, độ chấn động...	- Tại khu vực khai trường
2	Các hoạt động, bốc xúc và vận chuyển, nguyên vật liệu, đá...	Bụi đất đá, tiếng ồn	- Trên tuyến đường v/c; - Tại khai trường
3	Quá trình đốt cháy nhiên liệu của các động cơ	Bụi, khí độc hại (SO ₂ , CO, NO _x , ...)	- Trên tuyến đường v/c; - Tại khu vực khai trường.

a2/ Thải lượng phát sinh

*** Khí thải do nổ mìn**

Lượng khí thải sinh ra do nổ mìn, thực chất là quá trình ôxy hoá các chất cháy trong thành phần của thuốc nổ. Giả thiết quá trình cháy nổ là một dãy phản ứng ôxy hoá hoàn toàn thì khí thải từ quá trình cháy nổ bao gồm khí CO₂ và khí N₂ tuy nhiên ta chỉ quan tâm đến khí CO₂.

Phản ứng cháy nổ như sau:



Theo quản lý môi trường ở ngành công nghiệp Khai khoáng và Năng lượng tại Úc: “Nguyên lý và thực hành” thì lượng CO₂ sinh ra khi nổ 1 tấn thuốc nổ là 0,075 tấn CO₂.

Công tác nổ mìn được sử dụng để khai thác các lớp đá, phá đá, với công suất khai thác hiện tại của mỏ là 150.000 m³/năm. Mỏ được cấp phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp là 27.900kg/năm thuốc nổ các loại, các phụ kiện nổ kèm theo (Theo Giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp số 09/2025/GP-SCT ngày 23/12/2024). Trong đó lượng thuốc nổ sử dụng là 49.500kg/năm = 49,5 tấn/năm, thải lượng CO₂ thải ra do nổ mìn khoảng 3,7 tấn/năm = 3.712 kg/năm.

Mỏ làm việc 300 ngày, 1 ca/ngày, 8h/ca, tuy nhiên thời gian nổ mìn tương đối ngắn, lượng bụi phát sinh nhiều nhất trong lúc nổ mìn và lắng giảm dần theo thời gian.

Bảng 3.4. Lượng phát thải tính trên đơn vị diện tích và thời gian

TT	Khối lượng thuốc nổ (tấn/năm)	Hệ số khí thải	Lượng phát thải (mg/m ² .s)		
			Trong thời gian 1 phút	Trong thời gian 1 giờ	Trong thời gian 8 giờ
1	49,5	CO ₂ = 0,075	0,12	0,002	0,00025

Lượng CO₂ phát sinh trong quá trình nổ mìn là không đáng kể và giảm dần theo thời gian.

** Khí thải từ quá trình đốt nhiên liệu*

Để ước tính tải lượng ô nhiễm, dùng phương pháp đánh giá nhanh dựa trên hệ số ô nhiễm khi đốt cháy các loại nhiên liệu khác nhau. Trong giai đoạn khai thác, mỏ sử dụng ô tô trọng tải 30 tấn, máy xúc để phục vụ sản xuất. Để đảm bảo các hoạt động của khu mỏ khai thác và chế biến, khối lượng xăng dầu (chủ yếu là dầu Diesel) cần sử dụng trung bình trong một năm được thống kê tại chương 1 là 60.700 lít/năm tương đương 52,2 tấn/năm (khối lượng riêng của dầu 0,86kg/lít).

Căn cứ trên lượng nhiên liệu tiêu thụ, dùng phương pháp đánh giá nhanh dựa trên hệ số ô nhiễm khi đốt cháy các loại nhiên liệu, thải lượng ô nhiễm được xác định theo công thức sau:

$$Q = B \times K \text{ (kg/ngày)}$$

Trong đó:

Q: Thải lượng ô nhiễm (kg/ngày);

B: Lượng nhiên liệu sử dụng (tấn/ngày);

K: Hệ số ô nhiễm (kg/tấn).

Theo tổ chức Y tế thế giới (WHO), khi đốt cháy một tấn dầu từ các phương tiện vận tải lớn sẽ đưa vào môi trường 4,3 kg bụi muội; 20.S kg SO₂ (S là % lưu huỳnh trong dầu, với dầu diesel S=0,5%); 55 kg NO_x; 28 kg CO; 2,6 kg VOC.

Bảng 3.5. Thải lượng ô nhiễm khí thải do đốt nhiên liệu và nổ mìn trong các hoạt động khai thác mỏ

STT	Hệ số khí thải, kg/tấn nhiên liệu, thuốc nổ	Lượng xăng dầu và thuốc nổ, (tấn/năm)	Thải lượng ô nhiễm khí thải, (kg/năm)	Thải lượng tính trên đơn vị diện tích và thời gian (mg/m ² .s)
1	Bụi = 4,3	Dầu diesel: 52,2	224,46	0,0003
2	SO ₂ = 20S		52,2	0,0001
3	NO _x = 55		2.871	0,004
4	CO = 28		1.461	0,002
5	VOC = 2,6		135,7	0,0002
7	CO ₂ = 75	Thuốc nổ: 49,5	1.500	0,0021

- Bụi đất đá

Để tính thải lượng bụi sinh ra trong khai thác và chế biến khoáng sản (nghiên và sàng đá vôi) giai đoạn thải lượng lớn nhất, dựa vào hệ số thải lượng bụi sinh ra do các công đoạn theo Tổ chức Y tế thế giới (WHO) và Ngân hàng Thế giới (WB): (Các hệ số phát thải này

được trích dẫn từ phần mềm IPC – Integrated Pollution Control – Loại hình Khai thác các sản phẩm từ đá vôi (Lime Mining) của 2 Tổ chức này) là:

- 0,40 kg bụi/tấn (đá vôi) trong công đoạn nổ mìn khai thác;
- 0,17 kg bụi/tấn đá vôi trong công đoạn xúc bốc đất đá;
- 0,14 kg bụi/ tấn đá trong công đoạn nghiền, sàng đá vôi;
- 0,134 kg bụi/tấn trong công đoạn vận chuyển đất đá.

Công suất khai thác của Mỏ đá Hang Trai hiện tại là 150.000 m³ đá nguyên khối/năm, tương đương 393.000 tấn/năm (tính theo tỷ trọng d = 2,62 tấn/m³).

Với hệ số thải lượng bụi tại các công đoạn trong hoạt động của mỏ như trên, tính tải lượng bụi được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 3.6. Lượng bụi sinh ra trong quá trình khai thác và bốc xúc đá

Nguồn	Khối lượng (tấn/năm)	Hệ số (kg/tấn)	Thải lượng bụi (kg/năm)	Thải lượng tính trên đơn vị diện tích và thời gian (mg/m ² .s)
Từ hoạt động xúc bốc đá	235.800	0,17	40.086	0,055
Từ hoạt động vận chuyển đất đá	235.800	0,134	31.597	0,044
Tổng			71.683	0,099

Quá trình nổ mìn diễn ra trong thời gian rất ngắn, lượng bụi phát sinh nhiều nhất trong lúc nổ mìn và giảm dần theo thời gian. Tải lượng bụi sinh ra trong quá trình nổ mìn sẽ đánh giá theo thời gian trong 1 phút nổ mìn, sau khi nổ mìn 1h và sau khi nổ mìn 8h.

Bảng 3.7. Ước tính lượng bụi sinh ra trong quá trình nổ mìn

Nguồn	Khối lượng (m ³ /năm)	Khối lượng (tấn/năm)	Hệ số (kg/tấn)	Thải lượng bụi (kg/năm)	Thải lượng tính trên đơn vị diện tích và thời gian (mg/m ² .s)		
					1 phút	1h	8h
Nổ mìn	150.000	393.000	0,4	94.320	7,83	0,13	0,016

(Mỏ hoạt động 300 ngày/năm; 1ca/ngày; 8h/ca).

** Khí thải độc hại phát sinh do đốt cháy nhiên liệu từ các phương tiện vận tải*

Phạm vi ảnh hưởng của dạng ô nhiễm này được xác định trên cơ sở xác định lượng phát sinh khí thải của xe cộ và nồng độ các chất ô nhiễm tương ứng khi phát tán ra các khoảng cách khác nhau so với đường vận chuyển.

Dựa vào nhu cầu vận chuyển đá của mỏ cho thấy:

- Nhu cầu xe vận tải từ khai trường đến khu vực tiêu thụ là 150.000 m³ đá nguyên khối/năm tương đương 225.000m³/năm (hệ số nở ròi 1,5) = 750m³/ngày (1.965 tấn/ngày - tỷ trọng của đá 2,62 tấn/m³, thời gian vận chuyển 300 ngày/năm). Mỏ sử dụng ô tô có trọng

tải 30 tấn, ngoài ô tô của mỏ còn có ô tô từ các đơn vị thu mua ra vào mỏ để vận chuyển. Mật độ xe ra vào trong khu vực mỏ khoảng $2 \times (1.965/30/8) = 16$ chuyến/giờ.

Mức độ ô nhiễm khí thải giao thông phụ thuộc nhiều vào chất lượng đường xá, mật độ xe, chất lượng kỹ thuật xe trên công trường và lượng nhiên liệu tiêu thụ. Tải lượng các chất ô nhiễm được tính toán trên cơ sở "Hệ số ô nhiễm không khí" căn cứ vào tài liệu của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), sổ tay về công nghệ môi trường, tập 1: "Đánh giá nguồn ô nhiễm không khí, nước và đất".

Bảng 3.8. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính

Loại xe	CO	SO ₂	NO _x
Xe ô tô con và xe khách	7,72 kg/1000 km	20S kg/1000 km	1,19 kg/1000 km
Xe tải động cơ Diezel > 3,5 tấn	28 kg/1000 km	20S kg/1000 km	55 kg/1000 km
Xe tải động cơ Diezel < 3,5 tấn	1 kg/1000 km	1,16S kg/1000 km	0,7 kg/1000 km
Mô tô và xe máy	16,7 kg/1000 km	0,57 kg/1000 km	0,14 kg/1000 km

S: hàm lượng lưu huỳnh trong xăng, dầu (hàm lượng trong xăng dầu là 0,5%)

Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng- Môi trường không khí. Nxb khoa học và kỹ thuật, Hà Nội – 2003.

Theo ước tính thì bình quân mật độ xe vận chuyển đá ra vào mỏ là 10 lượt xe/h. Tải lượng ô nhiễm khí CO, SO₂, NO₂ do các phương tiện vận tải thải ra trong các ngày cao điểm tại khu vực dự án được xác định như sau:

- + Tải lượng CO: $E_{CO} = 16 \text{ lượt xe/h} \times 28 = 280 \text{ kg/1000km.h} \approx 0,07 \text{ mg/m.s}$
- + Tải lượng SO₂: $E_{SO_2} = 16 \text{ lượt xe/h} \times 20 \times 0,05 = 10 \text{ kg/1000km.h} \approx 0,002 \text{ mg/m.s}$
- + Tải lượng NO₂: $E_{NO_2} = 16 \text{ lượt xe/h} \times 55 = 550 \text{ kg/1000km.h} \approx 0,15 \text{ mg/m.s}$

* Bụi cuốn theo xe trên tuyến đường vận chuyển

Việc xác định tải lượng bụi phát sinh từ mặt đường là khá phức tạp và phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố: độ bumpy của đường, tốc độ của luồng xe chạy, mật độ dòng xe, điều kiện thời tiết khí hậu...

Để xác định lượng bụi phát sinh (một cách tương đối) ta sử dụng công thức tính sau (Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ, 1995):

Hệ số tải lượng bụi do xe tải chạy trên đường:

$$E = 1,7k \left[\frac{s}{12} \right] \times \left[\frac{S}{48} \right] \times \left[\frac{W}{2,7} \right]^{0,7} \times \left[\frac{w}{4} \right]^{0,5} \times \left[\frac{365 - P}{365} \right] \text{ (kg/xe.km)}$$

Trong đó:

- E: Tải lượng bụi (kg/xe.km);
- k: Hệ số tính đến kích thước bụi ($k = 0,8$ với bụi có kích thước nhỏ hơn 30 μm);

Bảng 3.9. Hệ số k theo kích thước bụi K

Kích thước bụi, μm	<30	30÷15	15÷10	10÷5	5÷2,5
Hệ số k	0,8	0,5	0,36	0,2	0,095

(Theo Air Chief, chương 13, Fugitive Dust Sources)

- s: Lượng đất trên đường, $s = 12\%$;

Bảng 3.10. Hệ số để kê đến loại mặt đường s

Loại đường	Trong khoảng	Trung bình
Đường dân dụng (đất bản)	$1,6 \div 68$	12
Đường đô thị	$0,4 \div 13$	5,7

(Theo Air Chief, chương 13, Fugitive Dust Sources)

- S: Tốc độ trung bình của xe, $S = 20 \text{ km/h}$;

- W: Trọng lượng có tải của xe, $W = 30 \text{ tấn}$;

- w: Số bánh xe, $w = 10 \text{ bánh}$;

- p: Số ngày vận chuyển trong năm (lấy $p = 250 \text{ ngày}$).

Thay các số liệu vào công thức ta tính được thải lượng bụi do xe chạy trên đường là $0,027 \text{ (kg/xe.km)}$.

Với cung độ vận chuyển khoảng 30km từ khu khai thác tới khu tiêu thụ và nhu cầu sử dụng xe vận tải giai đoạn này có khoảng 16 lượt xe/h, như vậy tính được tải lượng bụi phát sinh như sau:

Bảng 3.11. Ước tính tải lượng bụi phát sinh trên đường vận chuyển đá

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số
1	Hệ số tải lượng ô nhiễm bụi do xe vận chuyển trên đường	kg/km/lượt xe	0,027
2	Ô tô vận chuyển 1.965	tấn	30
3	Tổng khối lượng đá cần vận chuyển	Tấn/ngày	1.965
4	Thời gian vận chuyển	ngày	(1 ca/ngày, 8h/ca)
5	Quãng đường vận chuyển tính toán	km	30
6	Số lượt xe vận chuyển	lượt xe/h	$= (2 \cdot 1.965) / 30 / 8 = 16$
7	Tổng lượng bụi phát sinh do xe vận chuyển	kg/h	$= 0,027 \cdot 16 \cdot 30 = 12,96$
8	Tải lượng bụi phát sinh do xe vận chuyển	mg/m.s	$= 12,96 \cdot 1.000.000 / (30.000 \cdot 3.600) = 0,075$

Vậy tổng tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển đá đi tiêu thụ là $0,075 \text{ mg/m.s}$.

a3/ Đối tượng bị tác động

- Thành phần môi trường tự nhiên

+ Môi trường không khí tại khu vực mỏ và xung quanh: Thành phần môi trường này chịu tác động từ các chất ô nhiễm dạng khí như khói động cơ, khí bụi do vận chuyển, khoan nổ, bụi đá....

+ Khí bụi cũng tác động gián tiếp đến môi trường nước mặt khu vực dự án.

+ Hệ sinh thái trên cạn trong diện tích khu mỏ: Trong quá trình khai thác hệ sinh thái trong khu dự án sẽ bị phá hủy hoàn toàn, nó chỉ được phục hồi phần nào sau khi đóng cửa mỏ và cải tạo, phục hồi.

+ Cảnh quan khu vực: Cảnh quan khu vực sẽ bị biến đổi, thảm thực vật ban đầu sẽ được thay bằng một khai trường khai thác với nhiều thành phần môi trường phát sinh.

- Môi trường kinh tế xã hội

+ Sức khỏe con người: Chủ yếu là công nhân lao động tại khu vực mỏ, và những người dân khu vực lân cận.

+ Môi trường kinh tế xã hội: Đối tượng bị tác động là cơ sở hạ tầng, lối sống và kinh tế khu vực. Gia tăng một số lượng lớn công nhân tại khu vực dễ gây các vấn đề về trật tự xã hội. Làm tăng mật độ giao thông, gây ra tai nạn giao thông và ảnh hưởng đến hệ thống giao thông khu vực.

a4/ Quy mô tác động

- Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí

Bảng 3.12. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí

Chất gây ô nhiễm	Tác động
Bụi	- Gây kích thích hô hấp, xơ hóa phổi, ung thư phổi - Gây tổn thương da, giác mạc mắt, bệnh đường tiêu hóa
Khí axit (SO _x , NO _x)	- Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu - SO ₂ có thể nhiễm độc qua da, làm giảm dự trữ kiềm trong máu - Tạo mưa axit ảnh hưởng xấu tới sự phát triển của cây trồng. - Tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy vật liệu bê tông và các công trình nhà cửa - Ảnh hưởng xấu đến khí hậu, hệ sinh thái và ozone
Oxyt Cacbon (CO)	- Giảm khả năng vận chuyển oxy của máu đến các tổ chức, tế bào do CO kết hợp với Hemoglobin và biến thành Cacboxyhemoglobin.
Khí Cacbonic (CO ₂)	- Gây rối loạn hô hấp phổi. - Gây hiệu ứng nhà kính

- Phạm vi ảnh hưởng

Các tác nhân ô nhiễm có nguồn gốc từ hoạt động nổ mìn, bốc xúc, từ các phương tiện giao thông và các phương tiện thi công trên khai trường. Phạm vi ảnh hưởng của các dòng thải khí:

+ Khu vực dự án và xung quanh.

+ Khu vực hai bên tuyến đường vận chuyển đá đi tiêu thụ.

Nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí chủ yếu của dự án là bụi và khí độc hại. Để đánh giá phạm vi, mức độ ô nhiễm môi trường không khí, nội dung sau đây sẽ tính toán mức độ lan truyền của các chất ô nhiễm ra môi trường xung quanh. Dựa trên các nguồn

phát thải trong quá trình hoạt động sản xuất của dự án, có thể chia nguồn phát thải khí, bụi ô nhiễm của dự án thành các dạng nguồn như sau:

- + Nguồn mặt: từ các hoạt động nổ mìn, bốc xúc đá và lượng đất bốc.
- + Nguồn đường, thấp: Từ các phương tiện vận chuyển.

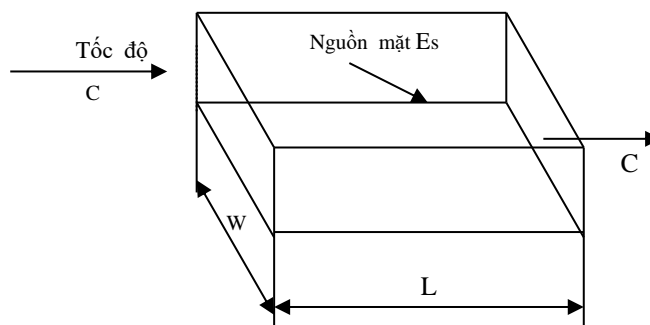
Có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng đến mức độ lan truyền các chất ô nhiễm trong môi trường không khí như: yếu tố về khí tượng (tính ổn định của khí quyển, hướng gió, tốc độ gió, nhiệt độ không khí, độ ẩm của không khí, lượng mưa,...), yếu tố về địa hình và các công trình xây dựng trong khu vực (gò đất, đồi núi, khu vực bằng phẳng, độ cao của các công trình,...) và một yếu tố đặc biệt quan trọng khác đó là tải lượng của chất ô nhiễm trong không khí.

Trên thực tế nghiên cứu khu vực dự án, các yếu tố khí tượng, địa hình trong khu vực đã được đề cập đến. Dựa trên mô hình tính toán khuếch tán chất ô nhiễm trong môi trường không khí đối với nguồn mặt, nguồn đường để xác định mức độ lan truyền chất ô nhiễm trong môi trường không khí.

- Đối với nguồn mặt

Nguồn mặt phát sinh tại mỏ từ hoạt động khoan nổ mìn, hoạt động bốc xúc tại khu vực khai thác.

Để đơn giản hoá ta xét nồng độ chất ô nhiễm trên một diện tích bằng cách sử dụng hình hộp khí điển hình, thừa nhận khối không khí ở trên vùng ô nhiễm bất kỳ được hình dung là hình hộp có một cạnh đáy song song với hướng gió ta có sơ đồ sau:



Hình 3.1. Mô hình phát tán không khí nguồn mặt

[Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, *Môi trường không khí, Nhà xuất bản khoa học Kỹ thuật, Hà Nội - 2003*]

Để tính toán với một quần thể ô nhiễm trong hộp, số lượng chất ô nhiễm trong hộp là tích số của lưu lượng không khí và nồng độ chất ô nhiễm. Mức độ tăng trưởng chất ô nhiễm trong hộp là hiệu số của lượng ô nhiễm đi ra khỏi hộp và lượng ô nhiễm đi vào hộp theo định luật cân bằng vật chất:

Mức độ thay đổi ô nhiễm trong hộp = Tổng mức độ ô nhiễm trong hộp - Mức độ ô nhiễm ra khỏi hộp

Ta thừa nhận luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và nồng độ ô nhiễm không khí trong hộp (khu vực xác định) ở thời điểm ban đầu là $C_{(0)} = 0$, thì ta có thể xác định nồng độ chất ô nhiễm nguồn mặt dạng đơn giản như sau:

$$C = (10^3 \cdot E_s \cdot L) / U \cdot H$$

Trong đó:

C - Nồng độ chất ô nhiễm trong hộp không khí ($\mu\text{g}/\text{m}^3$);

E_s - Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích ($\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$);

H - Chiều cao xáo trộn (m), phụ thuộc vào điều kiện ổn định của khí quyển (thay đổi theo thời gian trong ngày);

L - Chiều dài hộp khí (cùng chiều với hướng gió) (m), tính trên diện tích toàn bộ khu vực dự án với diện tích 96.500 m^2 , chiều dài $L = 300 \text{ m}$;

U - tốc độ gió trung bình thời vuông góc với hộp (m/s), $U = 4,5 \text{ m}/\text{s}$;

Dựa và tải lượng ô nhiễm bụi trong giai đoạn khai thác hiện tại trên diện tích khu vực dự án bị tác động, lượng phát thải E_s đã được tính toán ở phần trên và tải lượng bụi tính toán trên diện tích khu vực dự án bị tác động thay các giá trị vào công thức trên, nồng độ chất ô nhiễm trung bình trên các khu vực dự án được thể hiện tại bảng sau với độ cao xáo trộn khác nhau:

* *Từ quá trình đốt cháy nhiên liệu:*

Bảng 3.13. Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình đốt cháy nhiên liệu

STT	Chiều cao tính toán (m)	Nồng độ bụi ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Nồng độ CO ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Nồng độ NO_x ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	Nồng độ SO_2 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)
1	10	1,93	13,33	26,67	0,67
2	20	0,97	6,67	13,33	0,33
3	30	0,64	4,44	8,89	0,22
4	40	0,48	3,33	6,67	0,17
5	50	0,39	2,67	5,33	0,13
QCVN 05:2023/BTNMT	Trung bình 1 giờ	300	30.000	200	350
	Trung bình 24 giờ	200	-	100	125

Nhận xét: Qua bảng tính toán nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình đốt cháy nhiên liệu cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh nhỏ hơn rất nhiều so với QCVN 05:2023/BTNMT. Qua đó cho thấy hoạt động đốt cháy nhiên liệu của các phương tiện vận chuyển tác động đến môi trường là tương đối thấp.

* *Từ hoạt động bốc xúc:*

Bảng 3.14. Nồng độ bụi từ hoạt động bốc xúc đá

STT	Chiều cao xáo trộn (m)	Nồng độ bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	10	366,67
2	20	183,33
3	30	122,22
4	40	91,67
5	50	73,33
QCVN 05:2023/BTNMT	TB 1h	300
	TB 24h	200

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

Hoạt động bốc xúc đá tại khai trường khai thác có nồng độ bụi vượt giới hạn cho phép đến độ cao 10m, trên độ cao này nồng độ bụi nhỏ hơn quy chuẩn cho phép. Hoạt động này chủ yếu tác động đến công nhân làm việc tại khu mỏ.

Bảng 3.15. Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình nổ mìn trong 1 phút

STT	Chiều cao xáo trộn (m)	Nồng độ bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ CO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	10	52.200	800
2	20	26.100	400
3	30	17.400	266,67
4	40	13.050	200
5	50	10.440	160
QCVN 05:2023/BTNMT	TB 1h	300	-
	TB 24h	200	-

Bảng 3.16. Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình nổ mìn trong 1 giờ

STT	Chiều cao xáo trộn (m)	Nồng độ bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ CO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	10	867	13,33
2	20	433	6,67
3	30	289	4,44
4	40	217	3,33
5	50	173	2,67
QCVN 05:2023/BTNMT	TB 1h	300	-
	TB 24h	200	-

Bảng 3.17. Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình nổ mìn trong 8 tiếng

STT	Chiều cao xáo trộn (m)	Nồng độ bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ CO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	10	107	1,67
2	20	53	0,83
3	30	36	0,56
4	40	27	0,42
5	50	21	0,33
QCVN 05:2023/BTNMT	TB 1h	300	-
	TB 24h	200	-

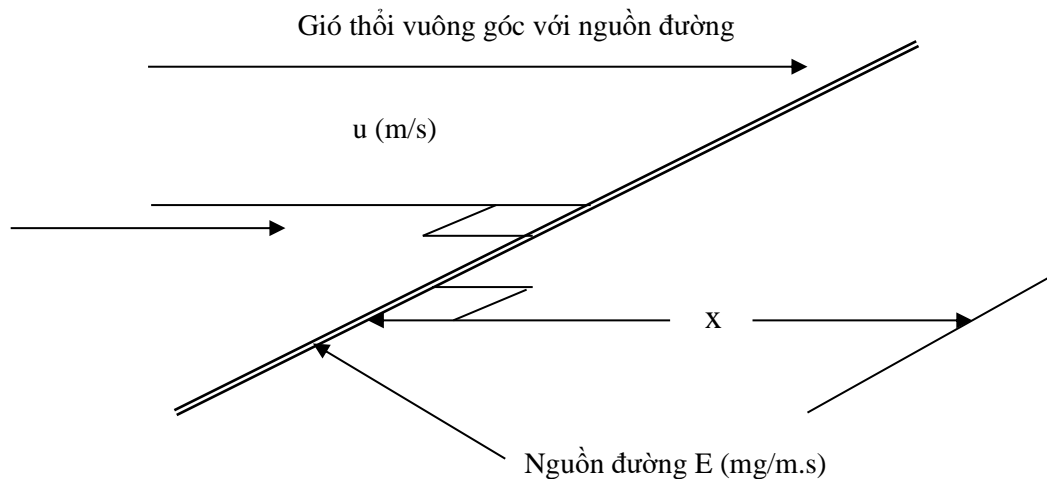
Nhận xét:

- Qua tính toán cho thấy quá trình nổ mìn sẽ sinh ra bụi rất lớn, đặc biệt là trong quá trình nổ mìn khoảng thời gian 1 phút khí bụi rất nhiều. Sau khi nổ mìn thì bụi lắng dần và giảm thấp dần theo thời gian.

Tuy nhiên trên thực tế nồng độ bụi nhỏ hơn nhiều so với tính toán do quá trình tính toán bỏ qua những yếu tố cản trở về địa hình, thời tiết. Khu vực dự án nằm cách xa khu dân

cư, mức độ ảnh hưởng do ô nhiễm môi trường không khí chủ yếu chỉ mang tính cục bộ, tác động đến công nhân làm việc tại mỏ. Đồng thời trong quá trình sản xuất mỏ sẽ áp dụng các biện pháp giảm bụi để hạn chế các tác hại đến công nhân sản xuất trong khu vực mỏ.

- Đối với nguồn đường: Phạm vi ảnh hưởng của dạng ô nhiễm này được xác định trên cơ sở xác định lượng phát sinh khí thải của xe cộ và nồng độ các chất ô nhiễm tương ứng khi phát tán ra các khoảng cách khác nhau so với đường vận chuyển. Để đơn giản hoá, ta xét nguồn đường là nguồn thải liên tục và ở độ cao gần mặt đất, gió thổi vuông góc với nguồn đường.



Hình 3.2. Mô hình phát tán không khí theo nguồn đường

Nồng độ chất ô nhiễm ở khoảng cách x cách nguồn đường phía cuối gió ứng với các điều kiện trên được xác định theo công thức tính toán như sau:

$$C_{(x)} = 2E / (2\pi)^{1/2} \sigma_z \cdot u \quad (1)$$

Hoặc có thể xác định theo công thức mô hình cải biên của Sutton như sau:

$$C_{(x)} = 0,8.E (e^{[-(z+h)^2 / 2\sigma_z^2]} + e^{[-(z-h)^2 / 2\sigma_z^2]}) / \sigma_z u \quad (2)$$

Trong đó:

E: lượng thải tính trên đơn vị dài của nguồn đường trong đơn vị thời gian (mg/m.s), E được tính toán ở phần trên cho mỗi loại tác nhân ô nhiễm;

σ_z : hệ số khuếch tán theo phương z (m) là hàm số của x theo phương gió thổi. σ_z được xác định theo công thức Slade với cấp độ ổn định khí quyển loại B (là cấp độ ổn định khí quyển đặc trưng của khu vực) có dạng sau đây: $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$

x: Khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải, tính theo chiều gió thổi.

u: Tốc độ gió trung bình (m/s), tại khu vực có tốc độ gió trung bình là 4,5m/s.

z: độ cao của điểm tính (m), tính ở độ cao 0,5 m.

h: độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), coi mặt đường bằng mặt đất, h = 0 m.

Bỏ qua sự ảnh hưởng của các nguồn ô nhiễm khác trong khu vực, các yếu tố ảnh hưởng của địa hình,...

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

Dựa trên tải lượng ô nhiễm tính toán thay các giá trị vào công thức (2) tính toán, nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải (tìm đường) được thể hiện tại bảng dưới.

Bảng 3.18. Nồng độ các chất ô nhiễm do phương tiện giao thông trong vận chuyển đá đi tiêu thụ

STT	Khoảng cách x (m)	σ_z (m)	Nồng độ CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	5	1,716026	15,13271	32,34598	0,43128	16,17299
2	10	2,846269	8,880362	19,00367	0,253382	9,501833
3	15	3,826683	6,559795	14,04432	0,187258	7,022161
4	20	4,720932	5,30168	11,36301	0,151507	5,681506
5	30	6,347086	3,933496	8,425027	0,112334	4,212514
6	50	9,215608	2,70471	5,793038	0,077241	2,896519
QCVN 05:2023/BTNMT	Trung bình 1h		30.000	200	350	300
	Trung bình 24h		-	100	125	200

So sánh với QCVN 05:2013/BTNMT, nhận thấy rằng nồng độ các chất ô nhiễm như bụi, CO, SO₂, NO_x thấp hơn rất nhiều so với quy chuẩn cho phép.

Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí:

+ Bụi: Gây kích thích hô hấp, xơ hóa phổi, ung thư phổi; Gây tổn thương da, giác mạc mắt, bệnh đường tiêu hóa.

+ Khí axit (SO_x, NO_x): Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu; SO₂ có thể nhiễm độc qua da, làm giảm dự trữ kiềm trong máu; Tạo mưa axit ảnh hưởng xấu tới sự phát triển của cây trồng; Tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy vật liệu bê tông và các công trình nhà cửa; Ảnh hưởng xấu đến khí hậu, hệ sinh thái và ozone.

+ Oxyt Cacbon (CO): Giảm khả năng vận chuyển oxy của máu đến các tổ chức, tế bào do CO kết hợp với Hemoglobin và biến thành Cacboxyhermoglobin.

b. Đánh giá tác động tới môi trường nước

b1. Nguồn phát sinh

Đặc trưng của hoạt động khai thác mỏ đá vôi là không phát sinh nước thải sản xuất, nguồn gây tác động chủ yếu đến môi trường nước ở khu vực này là nước thải sinh hoạt và nước mưa chảy tràn.

Bảng 3.19. Nguồn phát sinh nước thải trong giai đoạn khai thác

STT	Nguồn gây ô nhiễm	Chất ô nhiễm chỉ thị	Khu vực phát sinh
1	Nước mưa chảy tràn	TSS, KLN, dầu mỡ, độ đục...	- Khu vực khai trường khai thác - Trên các tuyến đường vận chuyển - Khu vực phụ trợ
2	Nước thải sinh hoạt của công nhân mỏ, công nhân xây dựng	TSS, BOD, COD, ΣN , P, vi khuẩn...	- Khu vực văn phòng

b2.Tải lượng, nồng độ và thành phần

**** Nước mưa chảy tràn***

Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án có thể cuốn theo bụi đất đá, rác thải sinh hoạt, kim loại, dầu mỡ...rơi rớt xuống hệ thống thoát nước khu vực. Nếu nguồn nước này không được quản lý tốt sẽ gây ra những tác động tiêu cực đến thủy vực tiếp nhận.

- Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn từ khu vực dự án được xác định theo công thức thực nghiệm sau:

$$Q = \varphi * q * F \text{ (lít/s)}$$

Trong đó:

- Q: Lưu lượng nước tính toán (l/s)
- φ : Hệ số dòng chảy.
- F: Diện tích lưu vực (ha)
- t: thời gian mưa (60 phút)
- q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha) các thông số tra theo Phụ lục B TCVN 7957:2023.

$$q = A.(1+C.\log(P))/(t+b)^n$$

Với huyện Phú Lương: A=7710 , C=0,52 , b=28 , n=0,85

P: Chu kỳ lặp lại của trận mưa tính toán, P = 2.

Bảng 3.20. Hệ số dòng chảy

TT	Tính chất bề mặt thoát nước	ψ
1	Mặt đường atphan	0,73
2	Mái nhà, mặt phủ bê tông	0,75
3	Mặt cỏ, vườn, công viên (cỏ chiếm dưới 50%)	
+	Độ dốc nhỏ 1-2%	0,32
+	Độ dốc trung bình 2-7%	0,37
+	Độ dốc lớn hơn 7%	0,40

(Nguồn: TCVN 7957:2023)

- Lượng chất bẩn tích tụ:

Trong nước mưa đợt đầu thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích lũy trên bề mặt như: dầu, mỡ, bụi, đất cát,... của quá trình thi công xây dựng từ những ngày không mưa. Lượng chất bẩn tích tụ trong nước mưa theo thời gian được xác định theo công thức sau:

$$G = M_{\max} [1 - \exp(-k_z \times T)] \times F \text{ (kg)}$$

Trong đó:

- M_{\max} : Lượng bụi tích lũy lớn nhất trong khu vực Dự án ($M_{\max} = 50\text{kg/ha}$)
- K_z : Hệ số động lực tích lũy chất bẩn ở trong khu vực dự án ($k_z = 0,3\text{ng}^{-1}$)
- T : Thời gian tích lũy chất bẩn (T = 30 ngày)
- F : Diện tích khu vực Dự án (ha)

Thay số vào công thức tính được lưu lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt diện tích của dự án và lượng chất bẩn tích tụ tại khu vực dự án là:

Bảng 3.21. Lưu lượng nước mưa chảy tràn và lượng chất bẩn tích tụ tại mỏ giai đoạn khai thác hiện tại

TT	Vị trí	Diện tích (m ²)	Lưu lượng nước mưa chảy tràn (l/s)	Lượng chất bẩn tích tụ (kg)
1	Khu khai thác	41.100	410,5	258,9
2	Khu phụ trợ	55.400	188	157,9
	Tổng	96.500	598,5	416,8

- Lượng chất bẩn này làm nước mưa chảy tràn bị ô nhiễm (đặc biệt là vào đầu con). Thành phần chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong giai đoạn khai thác hiện tại phần lớn là các thành phần đất đá tự nhiên do quá trình khai thác và một lượng nhỏ rác thải rơi vãi trên bề mặt, gây tác động không nhỏ tới nguồn thủy vực tiếp nhận là suối.

- Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa phụ thuộc vào thời gian giữa hai trận mưa liên tiếp và điều kiện vệ sinh bề mặt khu vực. Với nước mưa chảy tràn, mức độ ô nhiễm chủ yếu là từ nước mưa đợt đầu (tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó). Thành phần các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn bao gồm: BOD, COD, SS, dầu mỡ và các tạp chất khác. Theo số liệu thống kê của tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thì nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước mưa chảy tràn thông thường như sau: Hàm lượng N từ 0,5 - 1,5 mg/l; hàm lượng P 0,004 - 0,03 mg/l; COD khoảng 10 - 20 mg/l, TSS khoảng 10 - 20 mg/l, BOD₅ khoảng 35 - 50 mg/l, hàm lượng cặn lơ lửng khoảng 1500 - 1800 mg/l.

*** Nước thải sinh hoạt**

Lưu lượng nước thải sinh hoạt tính toán dựa trên nhu cầu cấp nước sinh hoạt. Hiện nay số lượng công nhân tại mỏ khoảng 30 người, đa số là người địa phương nên lượng nước sử dụng tương đối ít, theo thực tế khoảng 20 lít/người/ngày, tương đương khoảng 0,5m³/ngđ. Bên cạnh đó còn phát sinh nước thải của công xây dựng dựng lắp đặt công trình mỏ khoảng 10 công nhân, đa số là người địa phương với lượng nước sử dụng 20 lít/người/ngày, tương đương khoảng 0,2m³/ngđ. Lượng thải phát sinh bằng 100% nước cấp tương đương 0,2m³/ngđ. Tổng lượng nước thải phát sinh giai đoạn này khoảng 0,7m³/ngđ.

- Nước thải sinh hoạt của công nhân chủ yếu chứa các chất rắn lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (đặc trưng bởi BOD và COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh.

Đặc thù ô nhiễm của nước thải sinh hoạt có chứa nhiều các chất cặn bã, các chất lơ lửng, tạp chất hữu cơ, các chất dinh dưỡng và vi sinh vật gây bệnh. Thành phần nước thải sinh hoạt trong giai đoạn khai thác được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 3.22. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm chính trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý) giai đoạn khai thác

Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT (cột B)
BOD ₅	30-35	0,45-0,525	1500-1750	50
SS	60-65	0,9-0,975	3000-3250	100
Amôni	8-10,5	0,12-0,158	400-525	10
ΣP	1,1-2,2	0,017-0,033	55-110	-
Coliform	10 ⁶ - 10 ⁹ MPN/100ml			5.000MPN/100ml

(Nguồn: TCVN 7957:2023).

Với kết quả tính toán như bảng trên cho thấy khi nước thải sinh hoạt không được xử lý thì nồng độ các chất ô nhiễm vượt rất nhiều lần so với QCVN 14:2008/BTNMT (cột B). Với đặc thù chứa hàm lượng cao các chất hữu cơ và các chất dinh dưỡng, nếu không được xử lý thì nước thải sinh hoạt có khả năng gây ô nhiễm không nhỏ đối với nguồn thủy vực tiếp nhận, tác động xấu tới nhu cầu sử dụng nước trong khu vực.

a3. Đối tượng bị tác động

- Môi trường nước mặt, nước dưới đất tại khu vực mỏ và xung quanh đặc biệt là suối. Đây là những thành phần môi trường chịu tác động trực tiếp từ nước mưa chảy tràn của dự án.

- Hệ sinh thái nước: Hệ sinh thái nước nguồn tiếp nhận nước thải của dự án. Trong nước thải có chứa nhiều chất rắn lơ lửng. Do đó nếu không được kiểm soát, xử lý trước khi thải ra lưu vực tiếp nhận sẽ ảnh hưởng xấu đến đời sống của sinh vật thủy sinh, ô nhiễm nguồn tiếp nhận.

a4. Quy mô và phạm vi tác động

- *Phạm vi ảnh hưởng*

+ Khu vực chịu tác động là nguồn nước mặt khu vực (vào mùa mưa).

+ Thời gian và đặc thù chịu tác động tùy thuộc các giai đoạn hoạt động của dự án và theo điều kiện thời tiết. Trong giai đoạn khai thác sản xuất chịu tác động chủ yếu của nước thải sinh hoạt và nước mưa chảy tràn.

- *Tác động của các chất ô nhiễm tới môi trường nước*

Do nước mưa chảy tràn đợt đầu cuốn theo hầu hết những gì tích tụ trên bề mặt qua một thời gian dài không mưa, nên hàm lượng ô nhiễm rất lớn và rất đa dạng. Sự xâm nhập của nước mưa chảy tràn trong cơn mưa đợt đầu vào nguồn nước chung của khu vực có thể làm tăng cục bộ hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước bởi các chất cặn rắn như đất đá, dầu mỡ rơi rớt và cả rác thải sinh hoạt của công nhân.

Đất đá, bụi kéo theo nước mưa chảy tràn làm tăng hàm lượng cặn lơ lửng và độ đục của nước, đồng thời gây bồi lấp các nguồn tiếp nhận, làm ảnh hưởng đến khả năng thoát nước của các hệ thống thoát nước, làm xảy ra ngập úng các khu vực xung quanh.

Trong phạm vi của mỏ, nước mưa chảy tràn chứa nhiều cặn rắn có thể gây tắc các đường mương, các khe thoát nước gây nên sự ứ đọng nước trên bề mặt ảnh hưởng đến các hoạt động khai thác, sản xuất của mỏ.

Nước thải sinh hoạt có hàm lượng hữu cơ cao khi xâm nhập nguồn tiếp nhận có thể gây ra các hậu quả xấu như sau:

- Tăng hàm lượng dinh dưỡng trong nước, tạo điều kiện phát triển mạnh cho các loại vi sinh vật như nấm, tảo trong nước kể cả các vi sinh vật gây bệnh. Với nguồn nước được sử dụng tưới tiêu, vi sinh vật sẽ được phát tán một cách gián tiếp vào cộng đồng qua các sản phẩm rau quả gây các bệnh về đường tiêu hoá.

- Một số trường hợp nước thải giàu Nitơ và Photpho có thể gây nên hiện tượng tảo nở hoa (phú dưỡng) làm nước có màu xanh xẫm đáy nhiều bùn do xác tảo, qua thời gian dài gây bồi lắng nặng nề đáy nước.

- Làm giảm ôxi hoà tan trong nước do các vi sinh vật có trong nước sử dụng hết ôxi để phân giải các hợp chất hữu cơ.

- Nước thải sinh hoạt khi phân huỷ (nhất là trong điều kiện yếm khí) gây mùi khó chịu (do tạo ra NH_3 và H_2S) gây ảnh hưởng xấu đến mỹ quan.

c/Tác động của chất thải rắn và chất thải nguy hại

c1/ Nguồn phát sinh

- Sinh khối thực vật;
- Đất bóc bề mặt, đất xen kẹp từ hoạt động khai thác mỏ;
- Chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động của cán bộ, công nhân làm việc tại khu mỏ, công nhân thi công.

- Chất thải rắn xây dựng

- Chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình sửa chữa bảo dưỡng máy móc thiết bị.

c2/ Khối lượng, thành phần phát sinh

*** Sinh khối thực vật**

Quá trình khai thác sẽ phát sinh lượng sinh khối thực vật trên bề mặt sườn núi, chủ yếu là dây leo, cây bụi và cây thân gỗ nhỏ. Để chuẩn bị mặt bằng khai thác cần phát quang dọn dẹp thảm thực bì, vì vậy sẽ phát sinh một lượng chất thải thực bì. Một phần diện tích khu vực dự án đã được khai thác nên hầu như không có thực bì sinh sống, do vậy lượng sinh khối phát sinh tương đối thấp, ước tính khoảng 5 tấn/toàn bộ diện tích khai trường khai thác.

Các loại chất thải rắn phát sinh từ hoạt động phát quang được tận dụng tối đa vào các mục đích khác nhau, phần sinh khối không tận dụng được thu gom, phơi khô, sau đó đốt tại chỗ trên mặt bằng, tuy nhiên các thành phần hữu cơ nếu không được thu gom sẽ gây mùi hôi thối do quá trình phân huỷ, đồng thời gây mất mỹ quan khu vực.

*** Đất bóc bề mặt, đất xen kẹp**

Do đặc điểm địa chất mỏ có hàm lượng đá vôi làm vật liệu xây dựng rất cao, các thành phần đất đá chủ yếu là đất bề mặt, đá kẹp giữa các lớp đá, lớp đất bao quanh chân núi đá vôi lượng phát sinh không nhiều. Hơn nữa, các loại đất đá này phát sinh không thường xuyên, tùy thuộc vào vỉa đá (vỉa đá vôi).

*** Chất thải rắn sinh hoạt**

Trong giai đoạn khai thác với số lượng cán bộ, công nhân làm việc hiện tại của mỏ là 30 người. Tuy nhiên lao động đều là người địa phương, không ăn ở sinh hoạt tại mỏ. Công ty không bố trí nhà ăn tại mỏ do đó không phát sinh chất thải rắn sinh hoạt tại mỏ.

Đối với công nhân thi công xây dựng số lượng 10 người thì lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh khoảng 5kg/người/ngày.

*** Chất thải rắn xây dựng**

Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động thi công không lớn do đa phần công trình lắp đặt là thiết bị, nhà khung lắp ghép. Chất thải rắn thi công chủ yếu là các đầu mẩu thép, tôn, một

lượng nhỏ là gạch, vữa thi công móng bê đặt thiết bị với khối lượng khoảng 10kg/ngày, tương đương khoảng 0,3 tấn/thời gian thi công.

** Chất thải nguy hại*

Các loại CTNH như dầu mỡ rơi vãi, giẻ lau dính dầu mỡ...: Do dự án nằm gần trung tâm huyện nơi có nhiều gara sửa chữa, bảo dưỡng các phương tiện vận tải, vì vậy khi các phương tiện, máy móc đến thời kỳ bảo dưỡng được đưa đến các gara thay dầu, bảo dưỡng nên lượng dầu thải hầu như không phát sinh tại mỏ, chỉ phát sinh một lượng nhỏ giẻ lau dính dầu mỡ sử dụng để lau máy móc, thiết bị khi cần thiết, dầu mỡ rơi vãi và bóng điện huỳnh quang hỏng (lượng này rất ít), lượng phát sinh loại chất thải này khoảng 5 kg/tháng tương đương 60kg/năm.

c3/ Đối tượng bị tác động

- Đối tượng bị tác động trực tiếp bởi nguồn thải này là môi trường đất khu vực dự án và xung quanh mỏ.

- Môi trường nước mặt và nước dưới đất.

- Đối tượng bị tác động gián tiếp là hệ sinh thái, môi trường kinh tế xã hội.

- Sức khỏe cộng đồng.

c4/ Quy mô tác động

- Phạm vi ảnh hưởng

+ Các tác nhân gây ô nhiễm môi trường đất bao gồm: Chất thải rắn sản xuất (đất bóc bề mặt, đất xen kẽ, phế thải công nghiệp), chất thải rắn sinh hoạt... đây là nguồn gây ô nhiễm chính. Ngoài ra, môi trường đất còn chịu tác động do các chất ô nhiễm trong không khí và nước thải. Các chất ô nhiễm trong không khí theo nước mưa cũng như các chất ô nhiễm trong nước thải ngấm vào đất làm thoái hóa và biến chất đất trồng.

+ Các ảnh hưởng diễn ra chủ yếu trên diện tích dự án và xung quanh khu vực.

- Tác động của các tác nhân ô nhiễm

+ Dầu mỡ và các chất lơ lửng có trong nguồn nước ô nhiễm bịt kín các mao quản, ảnh hưởng tới quá trình trao đổi oxy, trao đổi chất trong đất và không khí. Việc thiếu oxy trên tầng đất thổ nhưỡng sẽ làm ảnh hưởng trực tiếp tới đời sống các loài vi sinh vật và các loài côn trùng có ích sống trong đất. Các loài sinh vật này có khả năng làm tơi xốp và cải tạo đất. Các tác động tiêu cực tới đời sống các loài sinh vật này đã gián tiếp ảnh hưởng tới chất lượng đất trồng.

+ Các chất vô cơ trong đất bóc bề mặt, đất xen kẽ cuốn theo nước mưa chảy tràn làm cho đất trở nên chai cứng, biến chất và thoái hóa.

+ Các chất hữu cơ tổng hợp là nguồn gây ô nhiễm môi trường đất lâu dài do tính chất khó phân huỷ của chúng.

Các loại chất thải nguy hại như cặn dầu, phế thải công nghiệp có tính bền, tính linh động và tích lũy đối với môi trường. Các chất này không chỉ tác động với môi trường đất mà có thể theo dòng chảy xâm nhập vào nguồn nước ngầm, nước mặt, tích lũy qua chuỗi thức ăn ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng. Tuy nhiên do mỏ không thực hiện sửa chữa phương tiện vận tải tại mỏ nên sẽ không gây ra các tác động này.

- Mức độ tác động

+ Chất thải rắn khai thác chủ yếu là đất bóc khai trường. Thành phần đất bóc thải ở mỏ chủ yếu là đất phủ có lẫn mùn cỏ, lá cây, đất xen kẽ. Được tận dụng lấp vào vị trí trống trong mỏ. Các loại chất thải này có thành phần tro, ít ảnh hưởng đến môi trường.

+ Rác thải sinh hoạt không phát sinh tại mỏ. Vì vậy, vấn đề ô nhiễm rác thải sinh hoạt trong khu vực mỏ và dân cư xung quanh sẽ không xảy ra.

+ Ngoài ra, môi trường đất có khả năng tích tụ các chất ô nhiễm cao, theo thời gian hàm lượng các chất ô nhiễm trong đất sẽ tăng dần. Về lâu dài, nếu không có giải pháp giảm thiểu tác động tiêu cực một cách hữu hiệu thì chất lượng đất trồng khu vực dọc hai bên tuyến đường, xung quanh mỏ môi trường đất bị thoái hoá, ảnh hưởng đến sự phát triển của các loại cây trồng từ đó làm giảm năng suất cây trồng, ảnh hưởng trực tiếp đến thu nhập và đời sống nhân dân khu vực.

- Tác động đến hệ sinh thái

+ Hệ sinh thái dưới nước: Nước mưa chảy tràn từ khu vực mỏ khá lớn nhất là vào mùa mưa. Nguồn nước này kéo theo nhiều bùn đất, cặn lơ lửng vào hệ thống ao hồ, mương nước nội đồng khu vực làm tăng độ đục, thay đổi độ pH của nước... Độ đục trong nước mặt tăng đã ngăn cản độ xuyên thấu của ánh sáng, làm cản trở quá trình quang hoá trong nước ảnh hưởng tiêu cực tới đời sống các loại thủy sinh. Trong trường hợp độ đục quá lớn còn dẫn đến sự tuyệt chủng của các loài động thực vật sống trong nước.

+ Hệ sinh thái cạn: Ảnh hưởng lớn nhất của dự án đến dạng sinh học là thảm thực vật cùng với khu hệ thực vật trong đó (sinh khối thực vật, các cá thể thực vật và các loài thực vật) sẽ bị tiêu diệt với những mức độ khác nhau. Tuy nhiên khu vực dự án không còn hệ sinh thái rừng đặc dụng có giá trị đa dạng sinh học, vì vậy mức độ tác động không lớn.

- Tác động đến môi trường kinh tế xã hội

Các nguồn gây ô nhiễm có hoặc không liên quan đến chất thải đều có khả năng gây tác động xấu tới sức khỏe cộng đồng. Trong trường hợp phơi nhiễm, các tác động của mỏ sẽ gây ra các hậu quả như sau:

Bụi và khí độc hại có khả năng gây các bệnh về đường hô hấp như bụi phổi, viêm phổi, viêm phế quản, khí quản...

Các chất ô nhiễm và vi sinh vật gây bệnh trong nguồn nước có thể gây ngộ độc, các bệnh về mắt hoặc đường ruột...

Ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt bình thường của các hộ dân sống quanh khu vực dự án và hai bên tuyến đường giao thông.

3.1.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động của việc thu hồi chuyển đổi mục đích sử dụng đất

Dự án có tổng diện tích 9,65ha trong đó phần diện tích khu vực khai thác 4,11ha, trong đó: 4,078ha đã thực hiện xong giải phóng mặt bằng và được UBND tỉnh cho thuê đất phục vụ khai thác, sản xuất đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường; còn lại 0,032ha đang trong quá trình xin cấp phép. Đối với phần diện tích khu vực phụ trợ 5,54ha trong đó: 4,712ha đã được thuê, còn lại 0,828ha đang trong quá trình xin cấp phép. Phần diện tích

thu hồi này chủ yếu là đất trồng cây hàng năm, đất núi đá. Phần diện tích đất trồng cây hàng năm thuộc sở hữu của 2 hộ dân thuộc xã Yên Lạc, huyện Phú Lương. Trong phần diện tích này không có công trình nhà ở, công trình xây dựng nào.

- Tác động có thể xảy ra khi triển khai thực hiện đền bù và giải phóng mặt bằng:

+ Công tác đền bù và giải phóng mặt bằng được thực hiện không hợp lý hoặc không đúng kế hoạch được duyệt sẽ xảy ra tranh chấp đất đai, giá cả, kinh phí hỗ trợ đền bù, ảnh hưởng đến vật chất và tinh thần của người dân. Bên cạnh đó sẽ khó khăn trong việc thu hồi đất, gây ảnh hưởng đến tiến độ của Dự án.

+ Công tác đền bù và giải phóng mặt bằng nếu thực hiện kéo dài sẽ gây ảnh hưởng đến thu nhập và gây mệt mỏi cho các hộ dân có đất trong khu vực dự án đồng thời ảnh hưởng đến đời sống của họ.

+ Việc triển khai thực hiện đền bù và giải phóng mặt bằng nếu không được giám sát sẽ có khả năng thực hiện không đúng so với kế hoạch được duyệt, gây bức xúc cho người dân, khó khăn trong việc thu hồi đất, từ đó ảnh hưởng đến tiến độ triển khai.

Tuy nhiên, tồn thất do chuyển đổi mục đích sử dụng đất không ảnh hưởng nhiều đến tư tưởng, tâm lý cũng như cuộc sống của người dân, hoàn toàn có thể khắc phục được thông qua các biện pháp hỗ trợ, đền bù.

+ Chính sách đền bù của chủ dự án được rõ ràng ngay từ khâu kiểm đếm, đo đạc có sự tham gia trực tiếp của người dân và chính quyền địa phương.

+ Người dân hoàn toàn nhất trí với thỏa thuận đền bù bằng tiền đối với tài sản trên đất, việc thỏa thuận này không ảnh hưởng đến sinh kế của họ.

** Tác động do mất đất canh tác:*

Việc chuyển đổi mục đích đất nông nghiệp sang đất phục vụ thi công công trình dẫn đến việc suy giảm diện tích đất canh tác của người nông dân, buộc một phần người nông dân phải chuyển đổi ngành nghề, làm thay đổi lối sống của họ... nếu không có giải pháp hiệu quả sẽ gây ảnh hưởng không tốt đến vấn đề an sinh xã hội.

Việc mất đất canh tác sẽ ảnh hưởng đến đời sống các hộ dân thuộc diện phải đền bù. Việc có tiền đền bù cộng với việc người dân chưa tìm được việc làm sau khi mất đất canh tác có thể dẫn đến mất an ninh trật tự, gia tăng tệ nạn xã hội.

Việc dự án chiếm dụng một phần đất nông nghiệp của các hộ dân sẽ gây ảnh hưởng tới đời sống và thu nhập của họ, tuy nhiên xét trong khoảng thời gian ngắn hạn, khi tiến hành giải phóng đền bù, thu nhập của người dân sẽ tăng lên do nhận được khoản tiền đền bù.

Trong quá trình thực hiện dự án, Công ty cũng như cơ quan thực hiện bồi thường, giải phóng mặt bằng cũng cần quan tâm sâu sắc đảm bảo mức độ ảnh hưởng là thấp nhất và tạo điều kiện hỗ trợ việc làm cho con em những gia đình trong diện phải GPMB.

b. Tiếng ồn

** Nguồn phát sinh:* Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động khoan, nổ mìn, vận chuyển đá, từ các thiết bị sinh ồn trên khai trường và khu vực đập, nghiền, sàng đá.

* *Mức độ ô nhiễm:* Tiếng ồn lớn trên khai trường chủ yếu sinh ra do hoạt động của các phương tiện giao thông, máy thi công khai thác như máy ủi, máy xúc, khoan, nổ mìn... Tiếng ồn chủ yếu gây ảnh hưởng trong phạm vi khai trường mà không gây tác động đến khu dân cư do khoảng cách xa. Mức áp âm trung bình tại các khai trường dự báo khoảng 70-85dBA, mức áp âm cực đại có thể đạt 95-100 dBA, thậm chí 115 dBA khi nổ mìn hoặc khi có nhiều động cơ cùng lúc hoạt động, nhưng thời gian không kéo dài.

Bảng 3.23. Tiếng ồn phát sinh từ các máy móc, thiết bị trong quá trình khai thác và vận chuyển đá

Phương tiện	Mức ồn phổ biến (dBA)	Mức ồn lớn nhất (dBA)
Ô tô tải trọng tải >3.500 kg	90	105
Máy khoan	87-90	100
Máy xúc	80-85	100
Nổ mìn	100	115

[Nguồn: *Enviromental Impact Assessment, Larry W. Canter, University of Oklahoma. McGraw – HILL International Editions; Inc. Civil Engineering Series, Second Edition, 1996*]

* *Đối tượng bị tác động của tiếng ồn:*

Do dân cư khu vực xung quanh tương đối ít, đồng thời nhà dân cách xa điểm mỏ do đó đối tượng chịu tác động của tiếng ồn chủ yếu là công nhân thi công trong khu vực dự án, ngoài ra còn ảnh hưởng đến hệ sinh thái trong khu vực gần dự án và hai bên tuyến đường vận chuyển đá.

* *Tác động của tiếng ồn*

Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động khoan nổ mìn có tác động trực tiếp tới công nhân mỏ, đặc biệt là công nhân thực hiện khoan nổ mìn. Tiếng ồn gây ảnh hưởng tới thính giác của công nhân. Khi người công nhân bị tác động của tiếng ồn có cường độ cao, trong một thời gian dài sẽ làm thính lực giảm sút, dẫn tới bệnh điếc nghề nghiệp. Ngoài ra, tiếng ồn còn ảnh hưởng tới các hệ cơ quan khác của cơ thể như làm rối loạn chức năng thần kinh, gây bệnh đau đầu, chóng mặt có cảm giác sợ hãi. Tiếng ồn cũng gây tổn thương cho hệ tim mạch và tăng các bệnh đường tiêu hoá. Đây chỉ là tính toán lý thuyết, thực tế hoạt động nổ mìn diễn ra không liên tục, được quy định vào giờ cố định trong ngày, công nhân được trang bị bảo hộ lao động đầy đủ vì vậy cũng hạn chế được phần nào ảnh hưởng của tiếng ồn đến sức khỏe công nhân mỏ.

Tuy nhiên, mỏ đá Xóm Mới có địa hình lợi thế là các dãy núi đá vôi, dân cư khu cách xa nên việc phát sinh tiếng ồn thực tế sẽ ảnh hưởng rất nhỏ tới sức khỏe của người dân.

c/ Chấn động, rung

Tương tự tiếng ồn, nguồn phát sinh chấn động cũng xuất hiện ở hầu hết các quá trình vận hành dự án, đặc biệt là trong giai đoạn nổ mìn khai thác.

* *Nguồn phát sinh:*

+ Phát sinh chủ yếu do hoạt động nổ mìn phá đá trong khai thác,

* *Đối tượng bị tác động*: Đối tượng bị tác động là công trình xây dựng và nhà ở trong vùng và đời sống của người dân, các loài động vật trong khu vực, sức khỏe của công nhân.

* *Các tác động của chấn động do nổ mìn*

- Chấn động do nổ mìn: Do lượng thuốc nổ không lớn ($q=0,3 \text{ kg/m}^3$) và thời gian nổ diễn ra trong thời gian ngắn.

- Chấn động không khí: Khoảng cách an toàn về tác động của sóng xung kích trong không khí:

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

Trong đó:

- r_s : Khoảng cách an toàn về tác động của sóng xung kích trong không khí (m);

- k_s : Hệ số phụ thuộc vào vị trí phát mìn, độ lớn phát mìn, mức độ hư hại, $k_s = 20$; (Bảng 7.6, QCVN 01:2019/BCT).

- Q : Tổng số khối thuốc nổ, tính bằng kg, $Q = 82 \text{ kg/đợt nổ}$.

Với $Q = 82 \text{ kg}$ thì khoảng cách an toàn về tác động của sóng xung kích trong không khí sẽ là:

$$r_s = 20 \times \sqrt{82} = 181 \text{ m.}$$

* *Bán kính vùng nguy hiểm do mảnh đất đá văng xa khi nổ mìn*:

- Với đường cản ngắn nhất ($W = 4,0 \text{ m}$); Chỉ số tác động của phát mìn ($n = 1$), tra bảng 7.8, phụ lục 7, QCVN 01:2019/BCT, xác định bán kính vùng nguy hiểm do mảnh đất đá văng xa khi nổ mìn đối với người là: 300 m; đối với thiết bị, công trình là: 150 m.

Như vậy đối với mỏ đá Xóm Mới nhà dân gần nhất cách mỏ 450m (bên kia núi), đường liên xã cách 400m đảm bảo khoảng cách an toàn.

* *Khoảng cách an toàn về sóng không khí đối với người*

- Khoảng cách an toàn về sóng không khí đối với người theo yêu cầu công việc phải tiếp cận tối đa tới chỗ nổ mìn:

$$r_{\min} = (15\sqrt[3]{Q}) * 2 = (15\sqrt[3]{82}) * 2 = 130 \text{ m}$$

Q : Khối lượng phát mìn, kg, $Q=82\text{kg/đợt nổ}$

r_{\min} : Sóng xung kích trong không khí đối với người

Thay số ta được $r_{\min} = 130 \text{ m}$.

* *Phạm vi tác động*: Phạm vi tác động chính là ở trong khai trường, xung quanh khai trường.

* *Thời gian gây tác động*: Thời gian tác động theo từng đợt nổ, thời gian tác động không liên tục, sóng dao động trong khoảng thời gian ngắn, khoảng 0,5 giây. Tuy nhiên những tác động này sẽ kéo dài trong suốt quá trình hoạt động khai thác của mỏ.

d. Đánh giá tác động tới kinh tế - xã hội

* *Sức khỏe cộng đồng*

Các nguồn gây ô nhiễm có hoặc không liên quan đến chất thải đều có khả năng gây tác động xấu tới sức khỏe cộng đồng. Các tác động của dự án có thể gây ra các hậu quả như sau:

- Bụi và khí độc hại có khả năng gây các bệnh về đường hô hấp như bụi phổi, viêm phổi, viêm phế quản, khí quản...

- Các chất ô nhiễm và vi sinh vật gây bệnh trong nguồn nước có thể gây ngộ độc, các bệnh về mắt hoặc đường ruột...

- Tiếng ồn do khoan nổ mìn và hoạt động của các máy móc (nén khí...) gây khó chịu và ảnh hưởng đến cuộc sống của một số hộ dân sống gần khu vực mỏ.

** Tác động tới đời sống kinh tế - xã hội*

- Tác động tích cực

+ Lợi ích kinh tế:

Việc đầu tư xây dựng Dự án góp phần thúc đẩy ngành xây dựng trên địa bàn tỉnh phát triển, tăng doanh thu cho Công ty, cũng như tăng nguồn thu cho ngân sách địa phương và thực hiện tốt các nghĩa vụ thuế đối với Nhà nước.

Dự án cũng góp phần làm phong phú thị trường vật liệu xây dựng trên địa bàn tỉnh, đáp ứng tốt hơn nhu cầu về nguyên liệu cho các nhà máy xi măng, cung cấp vật liệu xây dựng phục vụ các công trình xây dựng trên địa bàn tỉnh.

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

+ Lợi ích xã hội:

Bên cạnh mục tiêu kinh doanh, việc đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai sẽ đem lại các lợi ích xã hội khác như: Từng bước ổn định đời sống nhân dân bằng việc tạo thêm nhiều công ăn việc làm cho lao động địa phương, giảm bớt các tệ nạn xã hội, từng bước nâng cao đời sống cho nhân dân địa phương và giảm áp lực tăng dân số cơ học đối với các đô thị lớn.

- Thường xuyên đóng góp vào ngân sách địa phương thông qua các khoản thuế, phí và các khoản hỗ trợ khác.

- Thúc đẩy một số loại hình kinh doanh phát triển.

- Giúp chính quyền địa phương quản lý tốt việc khai thác tài nguyên, giảm thiểu khai thác thô phỉ gây thất thoát tài nguyên.

- Tác động tiêu cực

Bên cạnh những tác động tích cực, hoạt động của mỏ cũng tồn tại một số nguy cơ tiềm ẩn có khả năng gây ra tác động tiêu cực đối với yếu tố kinh tế xã hội trong khu vực như:

+ Khả năng gây ra xung đột cộng đồng: Quá trình hoạt động có sự tập trung công nhân chủ yếu là thanh niên với những lối sống, thói quen, phong tục và tập quán khác nhau. Vì vậy xung đột cộng đồng, đặc biệt là giữa thanh niên tại địa bàn và công nhân rất dễ xảy ra, gây xáo trộn đời sống, văn hóa xã hội của nhân dân trong khu vực.

+ Khả năng phát sinh tệ nạn xã hội: Tập trung đông công nhân, các phương tiện, máy móc thi công sẽ làm ảnh hưởng đến tình hình an ninh trật tự xã hội. Nếu ý thức công nhân không tốt sẽ làm gia tăng tệ nạn xã hội như cờ bạc, trộm cắp, nghiện hút... Tình hình an ninh trật tự khu vực dự án sẽ trở nên phức tạp và khó quản lý hơn.

+ Khả năng gia tăng ô nhiễm, phát sinh dịch bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng: Sự phát tán bụi, khí thải, tiếng ồn của các phương tiện, máy móc có hại đối với sức khỏe con người trực tiếp hay gián tiếp thông qua thức ăn, nước uống và khí thở. Mầm bệnh do ô nhiễm có thể phát sinh ngay hoặc tích tụ sau một thời gian mới phát sinh.

+ Vấn đề vệ sinh môi trường: Việc tập trung đông công nhân từ các vùng miền khác nhau với lối sống, phong tục tập quán khác nhau. Nếu không thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường sẽ gây mất vệ sinh khu vực lán trại công nhân, ảnh hưởng đến môi trường sinh sống của người dân khu vực xung quanh.

+ Việc triển khai dự án nhằm mang lại những lợi ích thiết thực về nhu cầu đào tạo và tập luyện thể thao đỉnh cao của tỉnh.

e. Tác động đến cảnh quan, hệ sinh thái

Khai thác đá vôi là hoạt động có tác động tiêu cực tới môi trường, ảnh hưởng tới cấu trúc địa tầng, địa chất, ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường như: Làm thay đổi bề mặt địa hình, làm mất đi vẻ tự nhiên của khu vực. Việc khai thác sẽ làm mất đi thảm thực vật đang tồn tại trên mặt đất và làm biến đổi địa hình và sự ổn định của cảnh quan trong khu vực.

Phân diện tích khai thác chủ yếu là cây leo, thảm cây bụi, việc khai thác đá vôi sẽ làm thay đổi, biến mất 4,1ha thảm thực vật ồn tại trên mặt đất (đã được chuyển đổi mục đích sử dụng đất). Làm mất đi vai trò của rừng đối với hệ sinh thái như: giúp cải thiện môi trường không khí và cải biến khí hậu, như tấm lá chắn để điều hòa nhiệt độ, tích tụ mưa và cản gió; mất tán lá thực vật bảo vệ các nguồn nước và đất khỏi xói mòn khi xảy ra mưa lớn, mất đi lớp đất mùn giúp cải tạo độ phì nhiêu của đất; mất đi tầng mùn, tầng giữ nước giúp cải thiện chế độ thủy văn và giữ nguồn nước mặt cũng như nước dưới đất. Khi thay đổi mục đích sử dụng đất rừng cũng làm thay đổi sinh cảnh, môi trường sống của nhiều loài động vật như chim, sóc, chuột,...

Dưới diện tích che phủ của rừng, tạo hệ sinh thái với chức năng cải biến sinh quyển; điều hòa khí hậu.

Đối với các loài động vật, nhất là những động vật hoang dã rất nhạy cảm trước sự biến đổi của môi trường. Hầu hết các chất gây ô nhiễm môi trường đều có tác động rất xấu đến động vật. Chất thải rắn và khí độc hại ảnh hưởng đến sự sinh sản của các loài động vật. Tiếng ồn làm động vật hoảng sợ dẫn đến sự di cư hàng loạt của các loài động vật.

Khu vực mỏ không nằm trong vùng sinh thái nhạy cảm. Trong phạm vi mỏ chủ yếu là cây thân mộc, cỏ dại... với đặc trưng hệ sinh thái tương đối nghèo nàn, không có loài động vật hoang dã, đặc hữu nên các tác động tiêu cực của quá trình hoạt động mỏ tới tài nguyên sinh vật là nhỏ.

f/ Tác động tới giao thông của khu vực

Hoạt động vận chuyển đá, nguyên vật liệu sử dụng sản xuất sẽ làm gia tăng mật độ xe trên tuyến đường giao thông liên xã, đường quốc lộ. Bên cạnh đó mỏ gần một số mỏ đá vôi đang thực hiện khai thác, hoạt động vận chuyển đồng thời sẽ gia tăng tác động tới giao thông khu vực, ảnh hưởng đến các hộ dân sinh sống hai bên tuyến đường.

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

Dự báo, vào giờ cao điểm mật độ giao thông có khả năng gây tắc nghẽn cục bộ trên khu vực gần dự án.

Bảng 3.24. Dự báo mật độ giao thông trên đường

TT	Dự báo mật độ giao thông	7h30-8h30	11h-12h	17h-18h30	20h-20h45
1	Đi làm/Khi tan tầm của nhân viên công sở, trường học	Tăng nhẹ	Tăng đáng kể	Tăng đáng kể	-

Tình trạng các xe chở đất đá, nguyên vật liệu xây dựng hoạt động liên tục sẽ dễ dẫn đến ách tắc giao thông, gây cản trở hoạt động đi lại của các phương tiện, người đi bộ trên tuyến đường này. Ách tắc giao thông khiến các phương tiện lưu thông buộc phải giảm tốc độ hoặc để phương tiện trong tình trạng động cơ vẫn nổ nhưng không di chuyển, làm tăng lượng phát thải khí, bụi, tiếng ồn do quá trình chạy động cơ, đốt cháy nhiên liệu là xăng, dầu diesel... gây ngột ngạt, khó thở và tâm lý khó chịu cho người tham gia giao thông. Đặc biệt tuyến đường liên xã vận chuyển đá là đường cấp phối đá dăm, hoạt động vận chuyển đá xây dựng đi tiêu thụ sẽ cuốn theo bụi đất trên mặt đường, từ đó ảnh hưởng đến hệ sinh thái và các hộ dân sinh sống dọc hai bên tuyến đường.

Hơn nữa, việc gia tăng mật độ giao thông trên các tuyến đường vận chuyển đi qua khu vực đường dân sinh đến khu vực mỏ có thể gây tác động nhẹ đến khu vực hai bên đường; gây áp lực lớn đối với hạ tầng kỹ thuật, giao thông khu vực, ảnh hưởng tới chất lượng mặt đường, nếu không có biện pháp quản lý phù hợp.

3.1.1.3. Rủi ro, sự cố giai đoạn hoạt động hiện tại

Những rủi ro, sự cố giai đoạn hoạt động hiện trạng được nhận định có quy mô, mức độ tác động tương tự giai đoạn đưa dự án điều chỉnh nâng công suất vào hoạt động. Những tác động này sẽ được thống kê đánh giá cụ thể tại mục 3.2.

3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường giai đoạn khai thác hiện tại

3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động có liên quan đến chất thải

a. Biện pháp đối với môi trường không khí

Trong giai đoạn này khí thải chủ yếu phát sinh từ hoạt động khoan nổ mìn và hoạt động vận chuyển đá.

** Trong công đoạn nổ mìn*

- Hạn chế khả năng sinh khí độc do nổ mìn, lựa chọn thuốc và phụ kiện nổ

Nổ mìn thực chất là quá trình xảy ra phản ứng oxy hóa các chất cháy (C và H₂) mà oxy chính là một trong các thành phần của chất nổ. Để hạn chế các loại khí độc đối với con người và môi trường sinh ra trong quá trình nổ mìn thì lượng oxy cung cấp cho quá trình oxy hóa phải vừa đủ để oxy hóa hoàn toàn các chất cháy, tức là H₂ bị oxy hóa thành H₂O và C bị oxy hóa thành CO₂. Quá trình oxy hóa hoàn toàn này được xem như có cân bằng oxy bằng 0.

Dựa vào cơ sở trên để hạn chế khí độc CO₂ sinh ra khi nổ mìn, Dự án chọn thuốc nổ sử dụng là loại thuốc nổ trong nước sản xuất Anfo và lựa chọn phương án nổ mìn điện và

nổ mìn dùng dây cháy chậm với việc sử dụng kíp nổ theo quy định của Quy phạm an toàn của tiêu chuẩn Việt Nam.

- Biện pháp phòng chống bụi trong nổ mìn

+ Trong quá trình khoan lỗ mìn: Khi nổ sẽ sinh ra một lượng bụi lớn, phạm vi ô nhiễm tương đối hẹp. Lượng bụi giảm thiểu nếu áp dụng các giải pháp sử dụng túi nước đặt trên miệng lỗ khoan và điều khiển nổ vi sai điện phù hợp. Ngoài ra còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố liên quan như việc bố trí lỗ nổ mìn, lượng và loại thuốc nạp, cách nhồi thuốc, điều kiện khí hậu khi nổ mìn. Sau khi nổ mìn phải chờ một thời gian để đảm bảo an toàn thì công nhân mới được tiếp cận với khu vực nổ, vì vậy lượng bụi phát sinh đã được lắng đọng, mức độ ảnh hưởng là rất nhỏ.

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, đồng thời ảnh hưởng tới việc vận hành an toàn cho thiết bị có điện. Đặc thù khai thác của mỏ là hoạt động trên núi cao, khu vực dân cư thưa thớt. Biện pháp chủ yếu trong phòng chống bụi bay là thực hiện khoan theo đúng quy trình, trang bị bảo hộ lao động cho công nhân sản xuất.

+ Trong quá trình nổ mìn: Khi nổ sẽ sinh ra một lượng bụi lớn, phạm vi ô nhiễm rộng, lượng bụi sinh ra phụ thuộc vào nhiều yếu tố liên quan như việc bố trí lỗ nổ mìn, lượng thuốc nạp, cách nhồi thuốc, bịt lỗ, tính chất đá vôi, điều kiện khí hậu khi nổ mìn. Biện pháp nhằm hạn chế các tác động của bụi chủ yếu là biện pháp quản lý và các khâu kỹ thuật trong công tác khoan nổ mìn như hộ chiếu nổ mìn được lập trên cơ sở thi công đúng yêu cầu kỹ thuật, khối lượng thuốc nổ đúng theo tính toán trên độ cứng của đất đá khu vực...để đảm bảo giảm thiểu đến mức thấp nhất lượng bụi và khí thải phát sinh ra môi trường.

Hiệu quả của các phương pháp chống bụi trên có thể giảm 85-90% lượng bụi tung vào không khí sau khi nổ mìn.

- Lựa chọn thuốc nổ hợp lý Chủ dự án lựa chọn phương pháp nổ mìn điện, kích nổ bằng kíp điện và nổ vi sai qua hàng dẫn nổ bằng dây nổ. Nổ vi sai có ưu điểm đảm bảo chất lượng đập vỡ đất đá, giảm chiều rộng đồng đá nổ mìn, giảm chấn động khi nổ mìn, tăng mức độ đồng đều của đồng đá nổ mìn, giảm lượng đá quá cỡ, không tập trung năng lượng, sinh ít bụi, giảm các tác động xấu tới môi trường.

- Lựa chọn phương tiện nổ mìn hợp lý.

** Trong công đoạn bốc xúc, vận chuyển đá*

- Biện pháp giảm thiểu tác động xấu trong quá trình xúc đổ đá vôi

+ Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại công trường.

+ Sử dụng xe phun nước giảm bụi tại khu vực xúc đá, trên mặt bằng sân công nghiệp.

- Các biện pháp giảm thiểu tác động xấu trong công tác vận chuyển

+ Phun nước giảm bụi tại mặt bằng xúc đá, trên tuyến đường vận chuyển nội bộ mỏ và từ mỏ ra tuyến đường dân sinh để giảm thiểu bụi do các xe chở đá từ mỏ ra ngoài trục đường giao thông (tần suất tùy thuộc vào mùa: mùa khô 2 lần/ngày, mùa mưa 1 lần/ngày) bằng cách dùng vòi phun nước dập bụi.

+ Khi vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ các xe phải được phủ kín bằng bạt, chạy đúng tốc độ quy định.

+ Kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị, động cơ, máy móc định kỳ để hiệu suất đốt là cao nhất, giảm thiểu lượng khí thải và giảm tiếng ồn.

+ Bố trí các tuyến làm việc không chồng chéo, sử dụng các tuyến vận chuyển ngắn nhất.

+ Phân luồng giao thông trên tuyến đường vận chuyển từ khu khai thác về khu chế biến tránh vận chuyển tập trung.

+ Sử dụng nhiên liệu quy định không chì, có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

+ Lắp đặt hệ thống cảnh báo, biển báo, biển chỉ dẫn đường trong khu vực khai thác, khu vực chứa chất nổ, khu lưu trữ chất thải nguy hại.

+ Trồng cây trong khu vực đất trống xung quanh khu vực mỏ. Không những làm giảm tiếng ồn, bụi, cải thiện điều kiện vi khí hậu mà còn có tác dụng chống sạt lở đất, xói mòn đất.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động đối với môi trường nước

- *Đối với nước thải sinh hoạt*: Nước thải sinh hoạt phát sinh được thu gom vào bể tự hoại. Khi bể đầy sẽ thuê đơn vị chức năng hút đi xử lý hợp vệ sinh.

- *Đối với nước mưa chảy tràn*:

Hiện tại trên mặt bằng khu vực dự án nước mưa chảy tràn được chảy theo địa hình tự nhiên, dốc từ Tây sang Đông, toàn bộ nước mưa chảy tràn khu khai thác và khu phụ trợ được chảy vào hệ thống mương rãnh quanh khu phụ trợ sau đó chảy vào hố lắng của mỏ với dung tích 1.200m³ để lắng trước khi chảy về hệ thống thoát nước chung của khu vực nằm phía Đông khu mỏ. Kích thước mương rãnh thu gom nước mưa dài*rộng*sâu = 350*0,5*0,5m, rãnh đất. Độ dốc i = 2-3%, hướng thoát nước chảy về mương thoát nước chung của khu vực sau đó chảy vào suối Na Lay cách ranh giới mỏ khoảng 1,1km.

Các phương tiện hoạt động trên công trường khi đến hạn bảo dưỡng hoặc thay dầu được đưa tới xưởng sửa chữa xe gần nhất để bảo dưỡng xe. Không thực hiện thay dầu hay sửa chữa tại nơi khác trên công trường để hạn chế tới mức thấp nhất sự rơi vãi của các loại dầu máy có chứa thành phần độc hại ra môi trường.

* *Hiệu quả của biện pháp*: Cần thực hiện nạo vét bùn lắng trong hệ thống mương rãnh và hố lắng để tăng hiệu quả lắng nước mưa chảy tràn.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

* *Đối với chất thải sinh hoạt*

Công nhân chủ yếu là lao động địa phương, không ăn ngủ sinh hoạt tại mỏ do đó không phát sinh chất thải rắn sinh hoạt tại khu vực. Chất thải rắn của công nhân xây dựng được thu gom sau đó thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý hợp vệ sinh.

* *Sinh khối thực vật*: Cho người dân tận dụng về làm nhiên liệu đốt.

* *Bùn thải nạo vét*

Một lượng chất thải rắn do nạo vét hệ thống mương rãnh thoát nước mưa khu vực mỏ khoảng 100kg/đợt. Lượng bùn thải này chủ yếu là đất đá có kích thước nhỏ bị rửa trôi, xác thực vật bị phân hủy không chứa các thành phần nguy hại, vì vậy Công ty sẽ tiến hành lấp vào các chỗ trống và đường đi trong phạm vi khu vực mỏ.

* Đất bóc bề mặt, đất xen kẹt:

Theo hiện trạng khai thác từ năm 2017 đến nay lượng đất đá bóc phủ, đất xen kẹt là 11.900 m³ trên diện tích Công ty đã khai thác là 12.700m². Lượng đất này đang được tận dụng đắp nền đường và đắp nền khu vực mặt bằng sản công nghiệp để kê lắp đặt bунке, xây dựng khu vực chế biến khoáng sản.

* Chất thải nguy hại: Hiện tại toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh được gom thu gom vào kho chứa chất thải nguy hại. Do lượng chất thải nguy hại phát sinh ít nên Công ty đã bố trí 03 thùng phi có dung tích 200 lít để thu gom lưu trữ. Thùng chứa chất thải nguy hại được lưu chứa tại kho chứa CTNH có diện tích 10m², có tường bao quanh, xây gạch, mái lợp tôn, được xây gần văn phòng mỏ. Hiện nay thiết bị hoạt động chính tại khu mỏ được đưa ra gara sửa chữa ô tô gần mỏ để sửa chữa, bảo dưỡng. Do đó hiện nay lượng chất thải nguy hại phát sinh tại mỏ tương đối ít.

3.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động từ nguồn không liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn và độ rung

- Biện pháp chống ồn trong nổ mìn

Trong quá trình khoan lỗ mìn: Việc ngăn chặn phát sinh tiếng ồn hoặc giảm cường độ ồn trên đường truyền trong quá trình vận hành, trên thực tế là không có tính kinh tế và công nghệ phức tạp. Vì thế sẽ tăng cường các biện pháp phòng hộ cá nhân. Áp dụng biện pháp giảm ồn là tại đầu ra của khí nén khi lắp bộ tiêu âm với trở kháng phức hợp, có thể hạ tiếng ồn xuống khoảng 10 dBA-15 dBA. Công nhân thao tác cần đeo dụng cụ bảo hộ như chụp tai bảo vệ để giảm nhẹ các tác động. Dụng cụ dùng chống tiếng ồn như: nút tai, bông chống âm thanh, chụp tai, mũ phòng hộ và áo phòng hộ; yêu cầu chung dụng cụ phòng hộ là: đeo vào thoải mái, không làm hại tới da, dùng bền, có lượng cách âm tốt.

Trong quá trình nổ mìn: để hạn chế ảnh hưởng của tiếng ồn gây ra khi nổ mìn, mọi công tác có liên quan đến nổ mìn phải chấp hành đúng quy định trong QCVN 01/2019/BCT.

+ Khi tiến hành nổ mìn phải có hộ chiếu;

+ Bán kính an toàn khi nổ mìn đối với người là ≥ 200 m; (theo QCVN 01/2019/BCT đối với khai thác đất đá lộ thiên). Khi nổ ở sườn núi, đồi thì bán kính vùng nguy hiểm theo hướng vắng xuống phía dưới không được nhỏ hơn 300 m.

+ Phải tuân thủ nghiêm chỉnh hiệu lệnh khi nổ mìn.

Chỉ tiến hành các vụ nổ theo đúng quy định về sử dụng vật liệu nổ. Tiến hành nổ mìn vào thời gian cố định, có biển báo nguy hiểm đặt tại nơi thích hợp, phải bố trí người cảnh giới nhằm bảo vệ an toàn trong khu vực mìn nổ. Trước và sau khi nổ mìn phải có tín hiệu rõ ràng (gõ kêng, cờ hiệu, bộ đàm).

Áp dụng nổ mìn với lượng thuốc nhỏ để giảm chấn động và tối ưu hóa kích cỡ đá thu được từ nổ mìn.

+ Hạ thấp tiếng ồn, tránh đặt kíp mìn và dây dẫn trên mặt đất, khi không tránh được phải áp dụng phủ đất hoặc nổ với búa nước;

+ Sắp xếp thời gian nổ hợp lý, theo quy định các mỏ đá đang áp dụng hiện nay giờ nổ mìn buổi sáng từ 11h00 đến 11h30, buổi chiều từ 16h30 đến 17h00 theo Biên bản thỏa

thuận an toàn trong hoạt động nổ mìn tại mỏ đá Xóm Mới, mỏ đá Xuân Quang, mỏ đá Hòa Bình, Cụm công nghiệp Quang Sơn ngày 27/10/2022.

- + Nâng cao chất lượng bột lỗ mìn và tăng cường phủ lấp hoặc dùng búa nước;
- + Đối với công nhân trực tiếp tham gia nổ mìn, việc ngăn chặn phát sinh tiếng ồn hoặc giảm cường độ ồn trên đường truyền trong quá trình vận hành, trên thực tế là không có tính kinh tế và công nghệ rất phức tạp. Vì thế sẽ tăng cường các biện pháp phòng hộ cá nhân.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động của việc chiếm dụng đất của dự án

- Việc đền bù giải phóng mặt bằng được thực hiện theo cơ chế đền bù trên cơ sở các quy định của Nhà nước hiện hành và của địa phương.

- Phối hợp với đơn vị chức năng lập, thực hiện phương án bồi thường giải phóng mặt bằng, đền bù hỗ trợ các công trình xây dựng, tài sản và cây cối trên đất theo quy định pháp luật; định hướng chuyển đổi việc làm cho người dân trong độ tuổi lao động bị mất đất nông nghiệp theo quy định.

- Khi thu hồi đất nông nghiệp thì người bị thu hồi đất được đền bù bằng tiền theo giá đất nông nghiệp, theo diện tích và hạng đất bị thu hồi.

- Việc đền bù, hỗ trợ phải đúng đối tượng, công khai, dân chủ, thực hiện đền bù hỗ trợ theo phương thức thanh toán một lần cho chủ tài sản hợp pháp theo mức đánh giá được UBND tỉnh phê duyệt.

- Đất, tài sản đủ điều kiện đền bù 100% theo mức giá được duyệt. Đất, tài sản không đủ điều kiện đền bù được xem xét hỗ trợ cho từng trường hợp cụ thể do UBND tỉnh quyết định.

c. Giảm thiểu tác động tới cảnh quan môi trường

Việc triển khai các dự án khai thác mỏ không thể tránh khỏi các tác động tiêu cực đến cảnh quan môi trường. Tuy nhiên, việc triển khai kế hoạch phục hồi đất đai và cảnh quan môi trường của dự án sẽ giảm thiểu những tác động tiêu cực ở mức thấp nhất. Cụ thể là các biện pháp sau:

- Trồng cây phủ xanh các khu vực đất trống và xung quanh khai trường tại những vị trí thích hợp nhằm làm giảm tác động rửa trôi, xói mòn đất do mưa lũ, đồng thời góp phần làm giảm thiểu sự phát tán bụi trong khai trường cũng như tạo môi trường cảnh quan tốt hơn trong khu vực khai thác.

- Xây dựng kế hoạch hoàn phục đất đai, thảm thực vật trong toàn bộ khu mỏ do hoạt động khai thác đã làm mất trước đây.

Ngoài ra công tác bảo vệ cảnh quan môi trường ở mỏ còn gắn liền với các giải pháp xử lý và quản lý chất thải một cách khoa học, hợp lý như tập trung quản lý chất thải rắn; nước thải sinh hoạt trước khi thải ra môi trường, xây dựng hệ thống thoát nước mưa, định hướng dòng chảy,...

d. Biện pháp đảm bảo an toàn giao thông

- Chủ dự án đảm bảo không làm hư hỏng nền đường và ảnh hưởng đến tốc độ lưu thông phương tiện, tránh xảy ra các tai nạn, đảm bảo nhu cầu đi lại của nhân dân trong khu vực bằng các biện pháp bố trí người điều khiển giao thông, sử dụng phương tiện chuyên chở phù hợp với quy định tải trọng của đường xá khu vực dự án. Cam kết khắc phục, sửa chữa tuyến đường nếu để xảy ra hư hỏng.

- Thực hiện nghiêm túc quy định hạn chế tốc độ di chuyển trong khu vực mỏ và trên tuyến đường vận chuyển.

- Sử dụng phương tiện vận chuyển đúng theo trọng tải cho phép của tuyến đường.

- Phương tiện vận chuyển qua tuyến đường Trường học, Bệnh viện, khu dân cư đông dân cần di chuyển với tốc độ chậm, hạn chế vận chuyển vào giờ tan học của học sinh để đảm bảo an toàn giao thông khu vực. Không vận chuyển vào các khung giờ buổi trưa từ 12h - 13h30, buổi tối từ 20h - 6h sáng hôm sau.

- Không sử dụng còi hơi khi qua các khu dân cư dọc ven đường.

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng điều tiết hoạt động giao thông trong khu vực, tránh hiện tượng ùn tắc.

- Quá trình vận chuyển thực hiện tốt việc giảm tốc độ xe khi vận chuyển qua khu dân cư để hạn chế các sự cố đáng tiếc ảnh hưởng đến dân cư sống dọc các tuyến vận chuyển như vấn đề tai nạn giao thông, ô nhiễm môi trường.

e. Biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường kinh tế - xã hội

+ Biện pháp đảm bảo an ninh trật tự:

- Tạo điều kiện công ăn việc làm cho người lao động địa phương.

- Đối với cán bộ công nhân viên của đơn vị phải chấp hành nghiêm chỉnh nội quy của đơn vị và quy định về giữ gìn an ninh trật tự ở địa phương.

- Đơn vị sẽ phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương, với các lực lượng an ninh của xóm, của xã và nhân dân trong khu vực để giữ gìn an ninh trật tự ở đơn vị và khu vực lân cận.

- Xây dựng mối quan hệ gắn bó mật thiết với nhân dân địa phương.

Đảm bảo vấn đề an ninh, trật tự khu vực là một trong những vấn đề được dự án hết sức quan tâm. Công tác đảm bảo an ninh trật tự được triển khai cùng công tác bảo vệ tài sản.

+ Vệ sinh phòng dịch:

- Thường xuyên khơi thông cống rãnh khu vực.

- Trang bị thiết bị sơ cứu ban đầu và các loại thuốc men thông thường.

- Thường xuyên phối hợp với trạm Y tế tại địa phương để có biện pháp hỗ trợ kịp thời khi có hiện tượng bất thường xảy ra.

- Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân xây dựng trên công trường.

- Tuyên truyền nâng cao ý thức BVMT trong toàn bộ công nhân thi công.

f. Bảo vệ đa dạng sinh học

* *Hệ sinh thái thủy sinh*

- Định hướng dòng nước mưa chảy tràn trong khu vực khai thác cũng như xử lý nước thải đạt các tiêu chuẩn xả thải cho phép là một trong những biện pháp giảm thiểu tiêu cực tới đời sống các loài thủy sinh.

- Không chế và làm giảm lượng nước mưa chảy tràn trong khu vực khai thác để hạn chế nước mưa cuốn theo đất đá bồi lấp mương rãnh thoát nước của khu vực.

* *Hệ sinh thái cạn*

Kết hợp với chính quyền địa phương tham gia quản lý và bảo vệ nguồn tài nguyên địa phương.

- Giáo dục cho công nhân ý thức bảo vệ rừng, không chặt phá cây cối làm chất đốt hay các mục đích khác.

- Tuyệt đối chấp hành các quy tắc an toàn phòng chống cháy rừng.

- Cấm tuyệt đối việc sử dụng chất nổ tùy tiện

- Tuyên truyền, giáo dục ý thức bảo vệ môi trường; hướng dẫn các biện pháp bảo tồn đa dạng sinh học cho nhân dân địa phương.

g. Công tác bảo vệ tài sản

- Bảo vệ chuyên trách trực 24/24. Gồm 3 người.

- Xây dựng và thực hiện nghiêm nội quy ra vào mỏ.

- Thường xuyên giáo dục cán bộ công nhân viên nêu cao tinh thần trách nhiệm trong công việc, ý thức bảo vệ tài sản của đơn vị.

- Khi cán bộ công nhân viên vi phạm phải xử lý kỷ luật kịp thời đảm bảo tính nghiêm minh.

h. Các giải pháp khác

- Đóng góp kinh phí hỗ trợ địa phương, sửa chữa và nâng cấp tuyến đường liên xã vì trong hoạt động vận chuyển của dự án có sử dụng tuyến đường này. Ngoài ra dự án còn đóng góp kinh phí hỗ trợ địa phương xây dựng và sửa chữa cầu cống và các công trình phúc lợi khác... Khi tuyến đường vận chuyển của mỏ xuống cấp, mỏ sẽ sử dụng đá trong quá trình khai thác để gia cố nền đường, san lấp các ổ gà tạo ra do xói lở bởi nước mưa và hư hỏng do đường chịu áp lực của các xe vận chuyển đất đá có tải trọng lớn của mỏ gây ra.

- Giao lưu học hỏi, tạo mối quan hệ tốt đẹp với chính quyền và nhân dân địa phương.

- Quản lý cán bộ công nhân thật tốt không để các tệ nạn xã hội xảy ra ảnh hưởng đến uy tín của đơn vị cũng như ảnh hưởng đến nhân dân.

- Thực hiện tốt các công tác về bảo vệ môi trường và kiểm soát ô nhiễm hàng năm.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn đưa dự án nâng công suất đi vào hoạt động

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.2.1.1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải

a1/ Nguồn phát sinh: tương tự như giai đoạn khai thác hiện tại của mỏ, tuy nhiên giai đoạn nâng công suất Công ty sẽ đưa dây chuyền chế biến đá đi vào hoạt động. Do đó ngoài ảnh hưởng từ hoạt động khai thác thì còn có ảnh hưởng từ hoạt động chế biến đá. Nguồn phát sinh bao gồm:

- Bụi đất đá do hoạt động khoan - nổ mìn, bốc xúc và bụi cuốn theo gió trên tuyến đường vận chuyển;

- Khí độc hại, bụi muối phát sinh do đốt cháy nhiên liệu của các phương tiện vận tải và máy móc, thiết bị thi công;

- Quá trình chế biến khoáng sản: nghiền, sàng đá; bốc xúc sản phẩm lên ô tô đi tiêu thụ.

Bảng 3.25. Đặc trưng nguồn ô nhiễm không khí tại mỏ

STT	Nguồn thải	Loại nguồn thải	Đặc điểm
1	Khoan nổ mìn	Phân tán	Nguồn thải không liên tục
2	Vận chuyển, bốc xúc nguyên vật liệu	Phân tán	Nguồn thải liên tục
3	Gió cuốn bụi đường	Phân tán	Nguồn thải không liên tục
4	Đập, sàng đá	Phân tán	Nguồn thải liên tục

Hầu hết các hoạt động và các khâu sản xuất của mỏ đều có phát sinh các tác nhân ô nhiễm môi trường không khí.

a2/ Thải lượng phát sinh

*** Khí thải do nổ mìn**

Lượng khí thải sinh ra do nổ mìn, thực chất là quá trình oxy hoá các chất cháy trong thành phần của thuốc nổ. Giả thiết quá trình cháy nổ là một dãy phản ứng oxy hoá hoàn toàn thì khí thải từ quá trình cháy nổ bao gồm khí CO₂ và khí N₂ tuy nhiên ta chỉ quan tâm đến khí CO₂. Trong giai đoạn sản xuất khi điều chỉnh nâng công suất lên 150.000m³/năm, tổng khối lượng thuốc nổ sử dụng là 49,5kg/năm (theo thuyết minh thiết kế cơ sở). Tính được thải lượng CO₂ sinh ra tương ứng là 0,075 tấn CO₂/tấn thuốc nổ thì tổng lượng khí CO₂ phát sinh là:

$$0,075 \times 49,5 \text{ tấn/năm} = 3.712 \text{ kg/năm.}$$

Mỏ làm việc 300 ngày, 1 ca/ngày, 8h/ca, tuy nhiên thời gian nổ mìn tương đối ngắn, lượng bụi phát sinh nhiều nhất trong lúc nổ mìn và lắng giảm dần theo thời gian.

Lượng phát thải tính trên đơn vị diện tích và thời gian:

TT	Khối lượng thuốc nổ (tấn/năm)	Hệ số khí thải	Lượng phát thải (mg/m ² .s)		
			Trong thời gian 1 phút	Trong thời gian 1 giờ	Trong thời gian 8 giờ
1	49,5	CO ₂ = 0,075	1,03	0,017	0,002

Lượng CO₂ phát sinh trong quá trình nổ mìn là không đáng kể và giảm dần theo thời gian.

*** Khí thải từ quá trình đốt nhiên liệu**

Để ước tính tải lượng ô nhiễm, dùng phương pháp đánh giá nhanh dựa trên hệ số ô nhiễm khi đốt cháy các loại nhiên liệu khác nhau. Giai đoạn nâng công suất đi vào hoạt động số lượng máy móc thiết bị sẽ được đầu tư thêm. Do đó lượng dầu diesel sử dụng sẽ nhiều hơn giai đoạn khai thác hiện tại. Nhu cầu sử dụng thống kê tại chương 1 là 101.160 lít/năm tương đương 290 tấn/năm (khối lượng riêng của dầu 0,86kg/lít).

Như vậy thải lượng ô nhiễm khí thải trong giai đoạn nâng công suất mỏ như sau:

Bảng 3.26. *Thải lượng ô nhiễm khí thải do đốt nhiên liệu trong giai đoạn nâng công suất*

STT	Hệ số khí thải, kg/tấn nhiên liệu, thuốc nổ	Lượng xăng dầu và thuốc nổ, (tấn/năm)	Thải lượng ô nhiễm khí thải, (kg/năm)	Thải lượng tính trên đơn vị diện tích và thời gian (mg/m ² .s)
1	Bụi = 4,3	Dầu diesel: 290	1247	0,0017
2	SO ₂ = 20S		29	0,00004
3	NO _x = 55		15950	0,0221
4	CO = 28		8120	0,0112
5	VOC = 2,6		754	0,0010

- Bụi đất đá

Để ước tính thải lượng bụi sinh ra trong khai thác và chế biến khoáng sản (nghiên và sàng đá vôi) giai đoạn thải lượng lớn nhất, dựa vào hệ số thải lượng bụi sinh ra do các công đoạn theo Tổ chức Y tế thế giới (WHO) và Ngân hàng Thế giới (WB): (Các hệ số phát thải này được trích dẫn từ phần mềm IPC – Integrated Pollution Control – Loại hình Khai thác các sản phẩm từ đá vôi (*Lime Mining*) của 2 Tổ chức này) là:

- 0,40 kg bụi/tấn (đá vôi) trong công đoạn nổ mìn khai thác;
- 0,17 kg bụi/tấn đá vôi trong công đoạn xúc bốc đất đá;
- 0,14 kg bụi/ tấn đá trong công đoạn nghiền, sàng đá vôi;
- 0,134 kg bụi/tấn trong công đoạn vận chuyển đất đá.

Công suất khai thác của Mỏ đá Xóm Mới khi điều chỉnh là 150.000 m³/năm, tương đương 393.000 tấn/năm (tính theo tỷ trọng d = 2,62 tấn/m³).

Với hệ số thải lượng bụi tại các công đoạn trong hoạt động của mỏ như trên, ước tính tải lượng bụi được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3.27. *Ước tính lượng bụi sinh ra trong quá trình khai thác và chế biến đá giai đoạn nâng công suất*

Nguồn	Khối lượng (tấn/năm)	Hệ số (kg/tấn)	Thải lượng bụi (kg/năm)	Thải lượng tính trên đơn vị diện tích và thời gian (mg/m ² .s)
Từ hoạt động nổ mìn	1.310.000	0,4	524.000	0,73
Từ hoạt động xúc bốc đất đá	1.310.000	0,17	222.700	0,31
Từ hoạt động của hệ thống nghiền sàng	1.310.000	0,14	183.400	0,25
Từ hoạt động vận chuyển đất đá	1.310.000	0,134	175.540	0,24
Tổng			1.105.640	1,53

Quá trình nổ mìn diễn ra trong thời gian rất ngắn, lượng bụi phát sinh nhiều nhất trong lúc nổ mìn và giảm dần theo thời gian. Tải lượng bụi sinh ra trong quá trình nổ mìn sẽ đánh giá theo thời gian trong 1 phút nổ mìn, sau khi nổ mìn 1h và sau khi nổ mìn 8h.

Bảng 3.28. Ước tính lượng bụi sinh ra trong quá trình nổ mìn

Nguồn	Khối lượng (m ³ /năm)	Khối lượng (tấn/năm)	Hệ số (kg/tấn)	Thải lượng bụi (kg/năm)	Thải lượng tính trên đơn vị diện tích và thời gian (mg/m ² .s)		
					1 phút	1h	8h
Nổ mìn	150.000	1.310.000	0,4	524.000	43,52	0,72	0,09

(Mỏ hoạt động 300 ngày/năm; 1ca/ngày; 8h/ca).

** Bụi cuốn theo xe trên tuyến đường vận chuyển*

Với cung độ vận chuyển khoảng 30km từ khu khai thác tới nơi tiêu thụ, trọng tải xe 30 tấn, thời gian hoạt động của mỏ 300 ngày/năm; 8 giờ/ngày, 1.310.000 tấn đá vận chuyển/năm tương đương 4.367 tấn/ngày, như vậy tính được tải lượng bụi phát sinh như sau:

Bảng 3.29. Ước tính tải lượng bụi phát sinh trên đường vận chuyển đá

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số
1	Hệ số tải lượng ô nhiễm bụi do xe vận chuyển trên đường	kg/km/lượt xe	0,027
2	Ô tô vận chuyển	tấn	30
3	Tổng khối lượng đá cần vận chuyển	Tấn/ngày	4.367
4	Thời gian vận chuyển	ngày	(1 ca/ngày, 8h/ca)
5	Quãng đường vận chuyển tính toán	km	30
6	Số lượt xe vận chuyển	lượt xe/h	= (2*4.367)/30/8= 36
7	Tổng lượng bụi phát sinh do xe vận chuyển	kg/h	= 0,027*36*30=29,16
8	Tải lượng bụi phát sinh do xe vận chuyển	mg/m.s	=29,16*1.000.000/(30.000*3.600)= 0,27

Vậy tổng tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển đá đi tiêu thụ là 0,27 mg/m.s.

** Khí thải độc hại phát sinh do đốt cháy nhiên liệu từ các phương tiện vận tải*

Phạm vi ảnh hưởng của dạng ô nhiễm này được xác định trên cơ sở xác định lượng phát sinh khí thải của xe cộ và nồng độ các chất ô nhiễm tương ứng khi phát tán ra các khoảng cách khác nhau so với đường vận chuyển tương tự như giai đoạn hiện tại của dự án.

Dựa vào nhu cầu vận chuyển đá của mỏ cho thấy: Lượng xe ra vào mỏ ra vào khu mỏ khoảng 36 lượt xe/giờ.

Dựa trên phương pháp xác định nhanh nguồn thải của các loại xe theo “Hệ số ô nhiễm không khí” căn cứ vào tài liệu của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), sổ tay về Công nghệ môi trường, tập 1: “Đánh giá nguồn ô nhiễm không khí, nước và đất”, tải lượng các chất ô nhiễm do các phương tiện giao thông thải ra trong khu vực dự án được xác định như sau:

- + Tải lượng CO: $E_{CO} = 36 \text{ lượt xe/h} \times 28 = 1008 \text{ kg/1000km.h} \approx 0,28 \text{ mg/m.s}$
- + Tải lượng SO₂: $E_{SO_2} = 36 \text{ lượt xe/h} \times 20 \times 0,05 = 36 \text{ kg/1000km.h} \approx 0,01 \text{ mg/m.s}$
- + Tải lượng NO₂: $E_{NO_2} = 36 \text{ lượt xe/h} \times 55 = 1980 \text{ kg/1000km.h} \approx 0,55 \text{ mg/m.s}$

Ngoài khí bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển của các phương tiện ra vào mỏ còn có hoạt động vận chuyển đá từ khu vực khai thác xuống mặt bằng sản công nghiệp. Tuy nhiên quãng đường vận chuyển ngắn, chỉ thực hiện vận chuyển trong nội bộ mỏ, trên mặt bằng công nghiệp được phun nước giảm bụi. Do đó mức độ ảnh hưởng đến môi trường xung quanh là không đáng kể, chủ yếu tác động trong nội bộ khu mỏ.

Do vậy chủ dự án cần quan tâm và có biện pháp tưới nước dập bụi, phun nước... để hạn chế tối đa lượng bụi phát tán ra môi trường gây ảnh hưởng tới đời sống và sức khỏe của cán bộ, công nhân viên làm việc tại mỏ và dân cư sinh sống dọc hai bên tuyến đường.

a3/ Đối tượng bị tác động

- Thành phần môi trường tự nhiên

+ Môi trường không khí tại khu vực mỏ và xung quanh: Thành phần môi trường này chịu tác động từ các chất ô nhiễm dạng khí như khói động cơ, khí bụi do vận chuyển, khoan nổ, bụi đá....

+ Khí bụi cũng tác động gián tiếp đến môi trường nước mặt khu vực dự án.

+ Hệ sinh thái trên cạn trong diện tích khu mỏ: Trong quá trình khai thác hệ sinh thái trong khu dự án sẽ bị phá hủy hoàn toàn, nó chỉ được phục hồi phần nào sau khi đóng cửa mỏ và cải tạo, phục hồi.

+ Cảnh quan khu vực: Cảnh quan khu vực sẽ bị biến đổi, thảm thực vật ban đầu sẽ được thay bằng một khai trường khai thác với nhiều thành phần môi trường phát sinh.

- Môi trường kinh tế xã hội

+ Sức khỏe con người: Chủ yếu là công nhân lao động tại khu vực mỏ, và những người dân khu vực lân cận.

+ Môi trường kinh tế xã hội: Đối tượng bị tác động là cơ sở hạ tầng, lối sống và kinh tế khu vực. Gia tăng một số lượng lớn công nhân tại khu vực dễ gây các vấn đề về trật tự xã hội. Làm tăng mật độ giao thông, gây ra tai nạn giao thông và ảnh hưởng đến hệ thống giao thông khu vực.

a4/ Quy mô tác động

- Đối với nguồn mặt

Nguồn mặt phát sinh tại mỏ từ hoạt động khoan nổ mìn, hoạt động bốc xúc, hoạt động chế biến đá tại khu vực khai thác.

Dựa và tải lượng ô nhiễm bụi trong giai đoạn nâng công suất đi vào hoạt động, lượng phát thải Es đã được tính toán ở phần trên và tải lượng bụi tính toán trên diện tích khu vực

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

dự án bị tác động thay các giá trị vào công thức trên, nồng độ chất ô nhiễm trung bình trên các khu vực dự án được thể hiện tại bảng sau với độ cao xáo trộn khác nhau:

** Từ quá trình đốt cháy nhiên liệu:*

Bảng 3.30. Nồng độ các chất ô nhiễm do quá trình đốt cháy nhiên liệu

STT	Khoảng cách x (m)	σ_z (m)	Nồng độ CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	5	1,716026	2,156399	4,312798	0,008626	0,367509
2	10	2,846269	1,266911	2,533822	0,005068	0,215666
3	15	3,826683	0,936288	1,872576	0,003745	0,159309
4	20	4,720932	0,757534	1,515068	0,00303	0,128755
5	30	6,347086	0,561668	1,123337	0,002247	0,095528
6	50	9,215608	0,386203	0,772405	0,001545	0,065686
QCVN 05:2023/BTNMT	Trung bình 1h		30.000	200	350	300
	Trung bình 24h		-	100	125	200

Nhận xét: Qua bảng tính toán nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình đốt cháy nhiên liệu cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh nhỏ hơn rất nhiều so với QCVN 05:2023/BTNMT. Qua đó cho thấy hoạt động đốt cháy nhiên liệu của các phương tiện vận chuyển tác động đến môi trường là tương đối thấp.

** Từ hoạt động bốc xúc, nghiền sàng đá:*

Bảng 3.31. Nồng độ bụi từ hoạt động bốc xúc đá, nghiền sàng đá

STT	Chiều cao xáo trộn (m)	Nồng độ bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
		Hoạt động bốc xúc	Hoạt động chế biến đá
1	10	2066,67	1667
2	20	1033,33	833
3	30	688,89	556
4	40	516,67	417
5	50	413,33	333
6	200	103	83
QCVN 05:2023/BTNMT	TB 1h	300	
	TB 24h	200	

Nhận xét: Qua bảng tính toán cho thấy khi giai đoạn nâng công suất đi vào hoạt động thì đối với hoạt động bốc xúc đá và nghiền sàng đá chỉ tiêu bụi vượt quy chuẩn so sánh rất lớn và nồng độ bụi giảm dần khi lên cao (tại độ cao 200m thấp hơn rất nhiều so với quy chuẩn cho phép). Tại các tầng khai thác hoạt động bốc xúc chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân làm việc, mức độ tác động đến khu vực xung quanh không lớn.

Tuy nhiên để hạn chế ảnh hưởng đến công nhân làm việc tại mỏ và môi trường không khí, hệ sinh thái khu vực xung quanh, mỏ thực hiện phun nước giảm bụi trên mặt bằng sản xuất, khu vực bốc xúc đá, tại khu vực chế biến bố trí các bệ phun nước giảm bụi.

*** Từ quá trình nổ mìn:**

Bảng 3.32. Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình nổ mìn trong 1 phút

STT	Chiều cao xáo trộn (m)	Nồng độ bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ CO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	10	290133	6866,67
2	20	145067	3433,33
3	30	96711	2288,89
4	40	72533	1716,67
5	50	58027	1373,33
6	200	14507	343
QCVN 05:2023/BTNMT	TB 1h	300	-
	TB 24h	200	-

Bảng 3.33. Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình nổ mìn trong 1 giờ

STT	Chiều cao xáo trộn (m)	Nồng độ bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ CO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	10	4800	113,33
2	20	2400	56,67
3	30	1600	37,78
4	40	1200	28,33
5	50	960	22,67
6	200	240	6
QCVN 05:2023/BTNMT	TB 1h	300	-
	TB 24h	200	-

Bảng 3.34. Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình nổ mìn trong 8 tiếng

STT	Chiều cao xáo trộn (m)	Nồng độ bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ CO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	10	600	13,33
2	20	300	6,67
3	30	200	4,44
4	40	150	3,33
5	50	120	2,67
6	200	30	1
QCVN 05:2023/BTNMT	TB 1h	300	-
	TB 24h	200	-

Nhận xét:

- Qua tính toán cho thấy quá trình nổ mìn sẽ sinh ra bụi rất lớn, đặc biệt là trong quá trình nổ mìn khoảng thời gian 1 phút khí bụi rất nhiều. Sau khi nổ mìn thì bụi lắng dần và giảm thấp dần theo thời gian.

Tuy nhiên trên thực tế nồng độ bụi nhỏ hơn nhiều so với tính toán do quá trình tính toán bỏ qua những yếu tố cản trở về địa hình, thời tiết. Khu vực dự án nằm cách xa khu dân cư, mức độ ảnh hưởng do ô nhiễm môi trường không khí chủ yếu chỉ mang tính cục bộ, tác động đến công nhân làm việc tại mỏ. Đồng thời trong quá trình sản xuất mỏ sẽ áp dụng các biện pháp giảm bụi để hạn chế các tác hại đến công nhân sản xuất trong khu vực mỏ.

- **Đối với nguồn đường:** Phạm vi ảnh hưởng của dạng ô nhiễm này được xác định trên cơ sở xác định lượng phát sinh khí thải của xe cộ và nồng độ các chất ô nhiễm tương ứng khi phát tán ra các khoảng cách khác nhau so với đường vận chuyển. Để đơn giản hoá, ta xét nguồn đường là nguồn thải liên tục và ở độ cao gần mặt đất, gió thổi vuông góc với nguồn đường.

Dựa trên tải lượng ô nhiễm tính toán thay các giá trị vào công thức (2) tính toán, nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải (tìm đường) được thể hiện tại bảng dưới.

Bảng 3.35. Nồng độ các chất ô nhiễm do phương tiện giao thông trong vận chuyển đá đi tiêu thụ

STT	Khoảng cách x (m)	σ_z (m)	Nồng độ CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	5	1,716026	60,53083	118,6019	2,156399	58,22277
2	10	2,846269	35,52145	69,68011	1,266911	34,2066
3	15	3,826683	26,23918	51,49585	0,936288	25,27978
4	20	4,720932	21,20672	41,66438	0,757534	20,45342
5	30	6,347086	15,73398	30,89177	0,561668	15,16505
6	50	9,215608	10,81884	21,24114	0,386203	10,42747
QCVN 05:2023/BTNMT	Trung bình 1h		30.000	200	350	300
	Trung bình 24h		-	100	125	200

So sánh với QCVN 05:2013/BTNMT, nhận thấy rằng nồng độ các chất ô nhiễm như bụi, CO, SO₂, NO_x thấp hơn rất nhiều so với quy chuẩn cho phép.

b. Đánh giá tác động tới môi trường nước

b1. Nguồn phát sinh

- Nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên;
- Nước mưa chảy tràn.

b2. Tải lượng, nồng độ và thành phần

* *Nước thải sinh hoạt:*

Giai đoạn nâng công suất đi vào hoạt động số lượng cán bộ, công nhân làm việc tại mỏ là 48 người. Do công nhân không ăn ở tại công trường nên lượng nước sử dụng tương đối ít, theo thực tế khoảng 20 lít/người/ngày, tương đương khoảng 0,96m³/ngđ. Lượng thải phát sinh bằng 100% nước cấp tương đương 0,96m³/ngđ (làm tròn 1m³/ngđ).

** Nước mưa chảy tràn*

Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án có thể cuốn theo bụi đất đá, rác thải sinh hoạt, kim loại, dầu mỡ...rơi rớt xuống hệ thống thoát nước khu vực. Nếu nguồn nước này không được quản lý tốt sẽ gây ra những tác động tiêu cực đến thủy vực tiếp nhận.

- Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn từ khu vực dự án được xác định theo công thức thực nghiệm sau:

$$Q = \varphi * q * F \text{ (lít/s)}$$

Bảng 3.36. Lưu lượng nước mưa chảy tràn và lượng chất bẩn tích tụ tại mỏ giai đoạn nâng công suất

TT	Vị trí	Diện tích (m ²)	Lưu lượng nước mưa chảy tràn (l/s)	Lượng chất bẩn tích tụ (kg)
1	Khu khai thác	41.100	719	258,9
2	Khu phụ trợ	55.400	188	157,9
	Tổng	96.500	907	416,8

Nước mưa chảy tràn của mỏ theo đường thoát nước mưa bố trí trên khu vực sân công nghiệp chảy về hồ lắng rồi chảy ra thương thoát nước chung khu vực cạnh dự án trước khi chảy về suối Na Lay cách dự án khoảng 1,1km. Do đó nước mưa chảy tràn sẽ không gây ảnh hưởng tới khu vực ruộng canh tác xung quanh khu vực mỏ.

- Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa phụ thuộc vào thời gian giữa hai trận mưa liên tiếp và điều kiện vệ sinh bề mặt khu vực. Với nước mưa chảy tràn, mức độ ô nhiễm chủ yếu là từ nước mưa đợt đầu (tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó). Thành phần các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn bao gồm: BOD, COD, SS, dầu mỡ và các tạp chất khác. Theo số liệu thống kê của tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thì nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước mưa chảy tràn thông thường như sau: Hàm lượng N từ 0,5 - 1,5 mg/l; hàm lượng P 0,004 - 0,03 mg/l; COD khoảng 10 - 20 mg/l, TSS khoảng 10 - 20 mg/l, BOD₅ khoảng 35 - 50 mg/l, hàm lượng cặn lơ lửng khoảng 1500 - 1800 mg/l.

** Quy mô tác động*

Nguồn tiếp nhận nước mưa của mỏ là hệ thống thoát nước chung khu vực sau đó chảy theo địa hình vào suối Na Lay. Nước mưa chảy tràn qua khu vực mỏ đặc biệt là qua khu vực chế biến, bãi thải chủ yếu chứa chất rắn lơ lửng, dầu mỡ... nếu không được xử lý mà thải trực tiếp ra môi trường thì sẽ gây ra những tác hại không những đối với thủy vực tiếp nhận mà còn gián tiếp tác động lên những thành phần môi trường khác.

Các tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải:

- Chất rắn lơ lửng (SS): nước thải có hàm lượng chất rắn lơ lửng cao, làm nước biến màu và mất ôxy, gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng nguồn nước tiếp nhận, ảnh hưởng đến

hệ sinh thái thủy vực của nguồn nước tiếp nhận, gây bồi lắng nguồn tiếp nhận, tác động gián tiếp tới nhu cầu sử dụng nước tại thủy vực tiếp nhận cho các mục đích khác.

- Các chất dinh dưỡng như N, P gây phú dưỡng nguồn nước, ảnh hưởng tới chất lượng nước và đời sống thủy sinh.

- Dầu mỡ có khả năng loang thành màng mỏng che phủ mặt thoáng của nước gây cản trở sự trao đổi oxy của nước, cản trở quá trình quang học của các loài thực vật trong nước, giảm khả năng thoát khí cacbonic và các khí độc khác ra khỏi nước dẫn đến là chết các sinh vật ở vùng bị ô nhiễm và làm giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước... Một phần dầu mỡ tan trong nước hoặc tồn tại dưới dạng nhũ tương, cặn dầu khi lắng xuống sẽ tích tụ trong bùn đáy ảnh hưởng đến các loài động vật đáy. Dầu mỡ không những là hợp chất hữu cơ khó phân huỷ sinh học mà còn chứa nhiều các hợp chất hữu cơ mạch vòng độc hại khác gây ô nhiễm môi trường nước, ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống thủy sinh như tôm, cá và ảnh hưởng đến mục đích cấp nước sinh hoạt và nuôi trồng thủy sản.

- Vi sinh vật gây bệnh: Các vi sinh vật gây bệnh có trong nước thải theo dòng nước phát tán đi xa, là nguyên nhân gây ra các bệnh về đường tiêu hóa như: tả, lỵ, thương hàn...

c/ Tác động của chất thải rắn và chất thải nguy hại

c1/ Nguồn phát sinh

- Đất bóc bề mặt, đất xen kẹp từ hoạt động khai thác mỏ;
- Chất thải sinh hoạt;
- Bùn nạo vét mương rãnh thoát nước mưa;
- Một lượng nhỏ chất thải nguy hại là dầu mỡ rơi vãi, giẻ lau dính dầu...

c2/ Khối lượng, thành phần phát sinh

** Đất bóc bề mặt, đất xen kẹp*

Tổng khối lượng đất bóc bề mặt, đất xen kẹp của mỏ Xóm Mới tính toán đến hết thời hạn giấy phép khi điều chỉnh công suất là 48.820 m³, phần đất bóc và xen kẹp này đã được tính toán trong tổng trữ lượng khai thác của mỏ và là sản phẩm quá trình khai thác. Theo hiện trạng khai thác từ năm 2017 đến nay, lượng đất đã bóc phủ là 11.900 m³ trên diện tích Công ty đã khai thác là 12.700m². Lượng đất này đang được tận dụng đắp nền đường và đắp nền khu vực mặt bằng sân công nghiệp để kê lắp đặt bунке, xây dựng khu vực chế biến khoáng sản. Lượng đất bóc bề mặt, đất xen kẹp trong các năm khai thác còn lại là 36.920m³ (tương đương 7.384m³/năm). Trong đó, một phần khoảng 20.000m³ sẽ được lưu chứa vào bãi thải tại vị trí đông bắc của mỏ với diện tích 2.500m² (thuộc khu phụ trợ) và được sử dụng cải tạo, phục hồi môi trường khi kết thúc khai thác mỏ. Lượng còn lại khoảng 16.920m³ sẽ được Công ty đưa ra dây chuyền chế biến đá để nghiền base bán ra thị trường làm vật liệu rải đường.

** Chất thải sinh hoạt:* Do công nhân là người địa phương, không ăn ở sinh hoạt công trường mỏ nên hầu như không phát sinh chất thải sinh hoạt, chỉ phát sinh một lượng không đáng kể các loại vỏ bánh kẹo, vỏ lon nước uống trong giờ nghỉ giải lao của công nhân khoảng 1,5-2kg/ngày. Để thu gom chất thải sinh hoạt, mỏ bố trí 1 thùng rác dung tích 200l

tại khu vực nhà văn phòng. Chất thải này sẽ được hợp đồng với đơn vị thu gom rác thải trong khu vực để vận chuyển, xử lý.

** Bùn nạo vét mương rãnh thoát nước mưa:*

Vào mùa mưa, nước mưa chảy tràn qua khu vực khai thác, khu phụ trợ sẽ cuốn theo đất đá, lá cây... vào hệ thống mương rãnh thoát nước, rồi chảy vào hồ lắng nước mưa. Nếu không có biện pháp nạo vét sẽ giảm hiệu quả lắng nước mưa, từ đó ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước tiếp nhận. Để hạn chế ảnh hưởng đến môi trường xung quanh định kỳ 6 tháng/lần Công ty sẽ thực hiện nạo vét mương rãnh nước mưa 1 lần. Khối lượng bùn nạo vét mương khoảng 100kg/lần. Thành phần chính là đất, đá, lá cây cuốn theo dòng nước.

** Chất thải nguy hại*

Các phế thải công nghiệp bao gồm: Giẻ lau dính dầu, dầu thải, pin thải có khối lượng tương tự như trong giai đoạn hoạt động hiện tại với khối lượng cụ thể như sau:

+ Dầu thải, giẻ lau dính dầu (từ bảo dưỡng máy móc, thiết bị): 10kg/tháng tương đương 120kg/năm.

Chất thải loại này sẽ được chủ dự án quản lý một cách chặt chẽ, không để thất thoát, rò rỉ ra ngoài môi trường và có biện pháp thu gom, lưu chứa hợp lý nên mức độ cũng như quy mô tác động là không đáng kể.

c3/ Đối tượng bị tác động

- Cán bộ, công nhân làm việc tại mỏ
- Người dân khu vực lân cận.
- Môi trường đất, nước, không khí khu vực và xung quanh.

d/ Quy mô tác động

- Hoạt động của dự án phát sinh một lượng bùn nạo vét mương rãnh nước mưa, chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại. Đây là một trong những nguồn gây ô nhiễm môi trường môi trường đất do: Đất, đá cuốn theo nước mưa chảy tràn đổ vào hệ thống mương rãnh rồi chảy vào nguồn tiếp nhận gây ra độ đục cho nguồn nước. Độ đục trong nước mặt tăng đã ngăn cản độ xuyên thấu của ánh sáng, làm cản trở quá trình quang hoá trong nước ảnh hưởng tiêu cực tới đời sống các loại thủy sinh. Trong trường hợp độ đục quá lớn còn dẫn đến sự tuyệt chủng của các loài động thực vật sống trong nước.

3.2.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

b1. Đánh giá tác động của tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn

*** Nguồn phát sinh:** Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động khoan, nổ mìn, vận chuyển đá, từ các thiết bị sinh ồn trên khai trường và khu vực đập, nghiền, sàng đá.

Tiếng ồn lớn trên khai trường chủ yếu sinh ra do hoạt động của các phương tiện giao thông, máy thi công khai thác như máy xúc, khoan, nổ mìn, tiếng ồn từ hoạt động của các thiết bị nghiền, sàng đá... Do khu mỏ đá Xóm Mới nằm cách xa khu dân cư, do đó tiếng ồn chủ yếu gây ảnh hưởng trong phạm vi khai trường, khu vực mà không gây tác động đến khu dân. Mức áp âm trung bình tại các khai trường dự báo khoảng 70-85dBA, mức áp âm cực đại có thể đạt 95-100 dBA, thậm chí 115 dBA khi nổ mìn hoặc khi có nhiều động cơ cùng lúc hoạt động, nhưng thời gian không kéo dài.

Bảng 3.37. Tiếng ồn phát sinh từ các máy móc, thiết bị trong quá trình khai thác và vận chuyển đá

Phương tiện	Mức ồn phổ biến (dBA)	Mức ồn lớn nhất (dBA)
Ô tô tải trọng tải >3.500 kg	90	105
Máy khoan	87-90	100
Máy xúc	80-85	100
Nổ mìn	100	115

[Nguồn: Enviromental Impact Assessment, Larry W. Canter, University of Oklahoma. Mc Graw – HILL International Editions; Inc. Civil Engineering Series, Second Edition, 1996]

*** Tác động của tiếng ồn**

Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động khoan nổ mìn có tác động trực tiếp tới công nhân mỏ, đặc biệt là công nhân thực hiện khoan nổ mìn. Tiếng ồn gây ảnh hưởng tới thính giác của công nhân. Khi người công nhân bị tác động của tiếng ồn có cường độ cao, trong một thời gian dài sẽ làm thính lực giảm sút, dẫn tới bệnh điếc nghề nghiệp. Ngoài ra, tiếng ồn còn ảnh hưởng tới các hệ cơ quan khác của cơ thể như làm rối loạn chức năng thần kinh, gây bệnh đau đầu, chóng mặt có cảm giác sợ hãi. Tiếng ồn cũng gây tổn thương cho hệ tim mạch và tăng các bệnh đường tiêu hoá. Đây chỉ là tính toán lý thuyết, thực tế hoạt động nổ mìn diễn ra không liên tục, được quy định vào giờ cố định trong ngày, công nhân được trang bị bảo hộ lao động đầy đủ vì vậy cũng hạn chế được phần nào ảnh hưởng của tiếng ồn đến sức khoẻ công nhân mỏ.

Tuy nhiên, mỏ đá vôi Xóm Mới có địa hình lợi thế là các dãy núi đá vôi, dân cư khu vực thưa thớt nên việc phát sinh tiếng ồn thực tế sẽ ảnh hưởng rất nhỏ tới sức khỏe của người dân. Tác động chủ yếu đến công nhân làm việc tại khu mỏ.

b2/ Chấn động, rung

Tương tự tiếng ồn, nguồn phát sinh chấn động cũng xuất hiện ở hầu hết các quá trình vận hành dự án, đặc biệt là trong giai đoạn khai thác và chế biến đá vôi.

* Nguồn phát sinh:

- + Phát sinh chủ yếu do hoạt động nổ mìn phá đá trong khai thác,
- + Tại khu vực nghiền sàng:

Nguồn gây tiếng ồn, rung chủ yếu phát sinh từ hoạt động của các thiết bị trong dây chuyền nghiền sàng như: Mô tơ, quạt gió, bánh đà, lồng quay, máy nghiền côn... các thiết bị phụ trợ. Các hoạt động chế biến đá chủ yếu diễn ra tại khu phụ trợ của mỏ.

* Đối tượng bị tác động: Đối tượng bị tác động là công trình xây dựng và nhà ở trong vùng và đời sống của người dân, các loài động vật trong khu vực, sức khỏe của công nhân. Tuy nhiên nhà dân cách xa dự án, do đó tác động chủ yếu là công nhân làm việc tại mỏ.

* Các tác động của chấn động do nổ mìn

Khoảng cách an toàn về chấn động đối với nền công trình và nhà cửa r_c (m):

Tính toán theo công thức tại phụ lục 7 của QCVN 01:2019/BCT. Khoảng cách an toàn về chấn động khi nổ mìn được xác định theo công thức sau:

$$r_c = K_c \cdot \alpha \cdot \sqrt[3]{Q}$$

Trong đó:

- r_c : khoảng cách an toàn (m);
- K_c : là hệ số phụ thuộc vào tính chất đất nền công trình cần bảo vệ (theo Bảng 7.1 - QCVN 01:2019/BCT $K_c = 15$);
- α : Hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác động nổ; $\alpha=1$;
- Q : Tổng khối lượng thuốc nổ tập trung (kg); $Q=56$ kg;

Thay số vào công thức ta tính được khoảng cách an toàn về chấn động đối với nhà và công trình do nổ một phát mìn tập trung là 57,4m. Tuy nhiên tại điểm 1.5 Phụ lục 7 QCVN 01:2019/BCT quy định nổ mìn nhiều lần (các mỏ lộ thiên) tăng lên không nhỏ hơn 2 lần. Do đó khoảng cách an toàn về chấn động đối với công trình nhà cửa là 114,8m.

Theo quy định tại QCVN 01:2019/BCT (Bảng 1, khoản 7 Điều 5 thì nổ mìn lỗ khoan lớn khoảng cách an toàn đối với người và công trình là 200m. Khi nổ ở sườn núi, đồi thì bán kính vùng nguy hiểm theo hướng vắng xuống phía dưới không được nhỏ hơn 300m.

Khu mỏ nằm trong khu vực cách xa dân cư, nhà dân gần nhất cách khu khai trường 450m, tuyến đường liên xã cách mỏ khoảng 500m do đó sẽ không bị ảnh hưởng bởi hoạt động nổ mìn.

Khoảng cách an toàn về sóng xung kích trong không khí r_s (m):

Khoảng cách để sóng không khí sinh ra do nổ mìn ở trên mặt đất, không còn đủ cường độ gây tác hại tính theo công thức:

$$r_s = k_s \sqrt{Q} \text{ . Trong đó:}$$

- r_s : Khoảng cách an toàn về tác động của sóng xung kích trong không khí (m);
- k_s : Hệ số phụ thuộc vào vị trí phát mìn, độ lớn phát mìn, mức độ hư hại, $k_s = 20$; (Bảng 7.6, QCVN 01:2019/BCT).

- Q : Tổng số khối thuốc nổ, tính bằng kg, $Q = 252$ kg (504kg/ngày chia 02 bãi nổ/ngày)
Với $Q= 252$ kg thì khoảng cách an toàn về tác động của sóng xung kích trong không khí sẽ là:

$$r_s = 20 \times \sqrt{252} = 317,5 \text{ m.}$$

Căn cứ kết quả tính toán và vị trí các công trình lân cận trên thực tế cho thấy với khối lượng thuốc nổ như đã tính toán đảm bảo khoảng cách an toàn về sóng đập không khí đối với các công trình khu văn phòng, phụ trợ mỏ. Đối với các hộ dân không bị ảnh hưởng do nằm cách xa.

Khoảng cách an toàn do đá văng R (m):

- Do sử dụng đường kính lỗ khoan $d = 105$ mm nên đây được xem là lỗ khoan lớn (Điều 3, Khoản 15 - QCVN 01:2019/BCT).

Khoảng cách an toàn khi nổ mìn các lỗ khoan lớn để làm tơi đất đá, bán kính vùng nguy hiểm do đá văng R được xác định theo công thức:

$$R = \frac{2000 \times d}{\sqrt{w'}}$$

d - Đường kính phát mìn, (d = 0,105 m).

w' - Chiều sâu nhỏ nhất của phát mìn (là đường ngắn nhất tính từ điểm phía trên của phát mìn đến mặt tự do)

$$w' = C \times \sin \alpha + L \times \cos \alpha$$

C - Khoảng cách từ miệng lỗ khoan đến mép tầng, (C = 2,0 m).

L - Chiều dài búa, (L= 3,81 m).

α - Góc nghiêng của sườn tầng với mặt phẳng ngang, ($\alpha = 75^\circ$).

$$\text{Ta có: } w' = 2,0 \times \sin 75^\circ + 3,81 \times \cos 75^\circ = 2,918$$

Thay các giá trị trên vào công thức ta có:

$$R = \frac{2000 \times 0,105}{\sqrt{2,918}} = 123 \text{ m}$$

Theo Bảng 7.8 - QCVN 01:2019/BCT, bán kính vùng nguy hiểm tối thiểu là 200m. Do khu vực nổ mìn nằm trên cao $h > 30\text{m}$ so với mặt bằng nên bán kính vùng nguy hiểm nhân với hệ số 1,5, vậy $R = 123 \times 1,5 = 184,5 \text{ m}$.

- Với đường cản ngắn nhất ($W = 2,918$); Chỉ số tác động của phát mìn ($n = 1$), tra bảng 7.8, phụ lục 7, QCVN 01:2019/BCT, Xác định bán kính vùng nguy hiểm do mảnh đất đá văng xa khi nổ mìn đối với người là: 300 m; đối với thiết bị, công trình là: 200 m.

Như vậy với khoảng cách trung bình là 200m từ vị trí nổ mìn khai thác đến đường giao thông, khu phụ trợ đảm bảo khoảng cách đá văng. Đối với công nhân lao động sẽ được di chuyển ra ngoài phạm vi nổ mìn để đảm bảo an toàn về sóng xung kích.

Mỏ đá Xóm Mới nằm gần các mỏ: mỏ đá Xuân Quang, mỏ đá Hòa Bình. Các mỏ đã có thỏa thuận về thời gian, hiệu lệnh nổ mìn và thông báo cho chính quyền địa phương và người dân sống trong khu vực để biết trước. Vị trí khai thác của mỏ đá vôi Xóm Mới nằm cách tuyến đường dân sinh khoảng 500m, cách nhà dân 450m do đó đảm bảo khoảng cách an toàn khi nổ mìn.

* Sự phối hợp giữa bộ phận sản xuất, tổ nổ mìn và tổ bảo vệ trong việc tổ chức nổ mìn: Khi tổ chức nổ mìn bộ phận sản xuất dừng sản xuất để bố trí che chắn các thiết bị máy móc để đảm bảo an toàn thiết bị. Công tác bố trí sắp xếp, tổ chức nổ mìn do Chỉ huy nổ mìn thực hiện. Công tác liên lạc phối hợp giữa chỉ huy nổ mìn, tổ nổ mìn và tổ bảo vệ được thực hiện bằng bộ đàm và điện thoại di động.

Việc tổ chức nổ mìn của các mỏ đều được thông báo và thực hiện theo thời gian sắp xếp của chính quyền địa phương để các mỏ có sự bố trí thời gian nổ mìn hợp lý, tránh hiện tượng cộng hưởng do nổ mìn cùng thời điểm gây ảnh hưởng tới cuộc sống của người dân trong khu vực.

Bảng 3.38. Khoảng cách an toàn trong quá trình nổ mìn

TT	Các tác động	Đơn vị	Khoảng cách an toàn
			công suất 500.00m ³ /năm
1	Khối lượng thuốc nổ	kg/năm	165.000
3	Khoảng cách an toàn về sóng chấn động đối với nhà và công trình	m	114,8

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

4	Khoảng cách an toàn về sóng xung kích trong không khí	m	317,5
5	Khoảng cách an toàn do đá văng	m	184,5

* *Phạm vi tác động*: Phạm vi tác động chính là ở trong khai trường, xung quanh xưởng nghiền sàng.

Việc áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai toàn phần đối với hộ chiếu lỗ khoan lớn thì trong một phát mìn tổng lượng thuốc nổ tập trung tối đa sẽ được phân chia và nổ theo nhiều đợt nổ khác nhau theo thời gian vi sai. Với khoảng cách thực tế từ mỏ đến các công trình cần bảo vệ thì ảnh hưởng của chấn động đảm bảo an toàn. Áp dụng thực hiện việc nổ mìn định hướng về phía ngược chiều với các công trình cần bảo vệ, sẽ tạo điều kiện để lượng đá văng (nếu có) bắt buộc phải văng về hướng ngược chiều với các công trình cần bảo vệ.

* *Thời gian gây tác động*: Thời gian tác động theo từng đợt nổ, thời gian tác động không liên tục, sóng dao động trong khoảng thời gian ngắn, khoảng 0,5 giây. Tuy nhiên những tác động này sẽ kéo dài trong suốt quá trình hoạt động khai thác còn lại của mỏ (5 năm).

* *Mức độ tác động*:

Khi nổ mìn đất đá văng xa tạo sóng đập không khí, khí bụi độc hại gây ô nhiễm môi trường và gây nguy hiểm đến tính mạng con người. Thực tế với chấn động khi nổ mìn, biên độ và tốc độ dịch chuyển có sự lặp lại ít hơn. Khi khai thác mỏ, việc lặp đi lặp lại công tác nổ mìn có ảnh hưởng lớn đến công trình vì các công trình cũng như đất đá có khả năng giữ lại kết quả tác dụng của những đợt nổ trước ở mức độ nhất định, phát sinh những vết nứt nhỏ và dần dần sự tích lũy đó sẽ gây tác động xấu đến công trình.

Đối với khu vực gần vùng nổ, thời gian tác dụng của sóng chấn động không lớn (<20ms), sóng tác dụng lên cơ thể con người dưới dạng xung. Chu kỳ dao động riêng của cơ thể con người và động vật cao hơn thời gian tác dụng của sóng, khi đó sự sống bị đe dọa. Khi thời hạn tác dụng của sóng đập không khí từ 20-200ms, chu kỳ dao động riêng của cơ thể con người được so sánh với thời gian tác dụng của sóng, trong những trường hợp như vậy áp lực của sóng có thể gây chấn thương. Với áp lực vượt quá 35kPa màng nhĩ con người bị thủng, khi áp lực vượt quá 100kPa cơ bắp bị tê liệt. Nếu thời hạn tác dụng của sóng vượt quá thời gian phản ứng của con người thì con người hoặc động vật sẽ bị lật ngã.

Nhìn chung khu vực mỏ nằm xa dân cư do đó đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân và công trình trong khu mỏ.

b3. Đánh giá tác động tới kinh tế - xã hội

* *Sức khỏe cộng đồng*

- Bụi và khí độc hại có khả năng gây các bệnh về đường hô hấp như bụi phổi, viêm phổi, viêm phế quản, khí quản...

- Các chất ô nhiễm và vi sinh vật gây bệnh trong nguồn nước có thể gây ngộ độc, các bệnh về mắt hoặc đường ruột...

- Tiếng ồn do khoan nổ mìn và hoạt động của các máy móc (nén khí, quạt gió, sàng rung..) gây khó chịu và ảnh hưởng đến sức khỏe con người như gây nên các bệnh mãn tính như giảm thính lực, đau đầu, mất ngủ, suy nhược thần kinh...

** Tác động tới đời sống kinh tế - xã hội*

- Tác động tích cực

+ Lợi ích kinh tế:

Việc đầu tư xây dựng Dự án nâng công suất mỏ đá vôi Xóm Mới sẽ góp phần thúc đẩy ngành xây dựng trên địa bàn tỉnh phát triển, tăng doanh thu cho Công ty, cũng như tăng nguồn thu cho ngân sách địa phương và thực hiện tốt các nghĩa vụ thuế đối với Nhà nước.

Dự án cũng góp phần làm phong phú thị trường vật liệu xây dựng trên địa bàn tỉnh, đáp ứng tốt hơn nhu cầu về nguyên liệu cho các nhà máy xi măng, cung cấp vật liệu xây dựng phục vụ các công trình xây dựng trên địa bàn tỉnh.

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

+ Lợi ích xã hội:

- Thường xuyên đóng góp vào ngân sách địa phương thông qua các khoản thuế, phí và các khoản hỗ trợ khác.

- Thúc đẩy một số loại hình kinh doanh phát triển.

- Giúp chính quyền địa phương quản lý tốt việc khai thác tài nguyên, giảm thiểu khai thác thô phỉ gây thất thoát tài nguyên.

- Tác động tiêu cực

Quá trình khai thác mỏ sẽ tập trung nhiều công nhân khai thác có thể dẫn đến việc nảy sinh mâu thuẫn giữa công nhân sản xuất với nhân dân địa phương.

+ Ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt bình thường của các hộ dân sống quanh khu vực dự án và hai bên tuyến đường giao thông.

+ Các hoạt động của dự án làm gia tăng mật độ giao thông trong khu vực ảnh hưởng đến chất lượng và tuổi thọ hệ thống đường xá, cầu cống.

+ Mất an ninh trật tự khu vực, gây mâu thuẫn giữa người dân đang cư trú và những người mới đến.

** Tác động đến hoạt động giao thông trong khu vực*

Quá trình vận chuyển đá từ khu vực khai thác tới phân xưởng nghiền được thực hiện trong gianh giới khai thác của mỏ. Quá trình vận chuyển không sử dụng tuyến đường dân sinh làm tuyến đường vận chuyển do vậy sẽ không tác động tới hoạt động giao thông từ quá trình này.

Tuy nhiên hoạt động vận chuyển sản phẩm sau chế biến đi tiêu thụ sẽ sử dụng trực tiếp đường dân sinh ra tuyến đường tỉnh lộ 1B, hoạt động vận chuyển này sẽ ảnh hưởng đến tuyến đường giao thông làm tăng mật độ của các phương tiện, có thể gây ra hư hỏng tuyến đường và tăng nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông.

Đặc biệt tuyến đường liên xã mỏ đang sử dụng là đường cấp phối đá dăm, đây là tuyến đường vận chuyển chính của một số mỏ đang hoạt động khai thác như mỏ đá Hòa Bình, mỏ đá Xuân Quang. Hoạt động vận chuyển của các phương tiện này ảnh hưởng đến chất lượng tuyến đường. Do là đường cấp phối đá dăm nên mức độ ảnh hưởng đến môi trường không khí càng lớn do bụi cuốn theo phương tiện vận chuyển, từ đó ảnh hưởng đến chất lượng

cuộc sống của người dân sinh sống dọc hai bên tuyến đường và hệ sinh thái xung quanh do ảnh hưởng bởi bụi, tiếng ồn.

b4. Tác động đến cảnh quan, hệ sinh thái

Khai thác đá vôi là hoạt động có tác động tiêu cực tới môi trường, ảnh hưởng tới cấu trúc địa tầng, địa chất, từ đó có ảnh hưởng tới hệ thống nước ngầm khu vực và ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường như: Làm thay đổi bề mặt địa hình, làm mất đi vẻ tự nhiên của khu vực. Toàn bộ khu vực mỏ sẽ bị tác động trực tiếp từ quá trình khai thác, do đó sẽ hình thành nên một hệ sinh thái hoàn toàn khác so với hệ sinh thái vốn có của nó.

Việc khai thác sẽ làm mất đi thảm thực vật đang tồn tại trên mặt đất và làm biến đổi địa hình và sự ổn định của cảnh quan trong khu vực.

Không những thế, các chất thải của quá trình khai thác như bụi, khí thải, chất thải rắn cũng có ảnh hưởng nhất định tới hệ thực vật khu vực xung quanh do khả năng lan truyền trong môi trường. Bụi là một trong những tác nhân gây ô nhiễm nguy hiểm. Đối với thực vật, bụi lắng đọng trên lá làm giảm khả năng quang hợp của cây, làm giảm năng suất cây trồng.

3.2.1.3. *Rủi ro, sự cố trong giai đoạn hoạt động*

a/ Tai nạn lao động

Trong các giai đoạn hoạt động của mỏ, vấn đề an toàn lao động là vấn đề đặc biệt quan tâm của chủ đầu tư cũng như bản thân người lao động. Các tai nạn và sự cố có thể xảy ra bao gồm:

- Tai nạn do quá trình thi công khoan, nổ mìn, xúc bốc không đảm bảo đúng theo thiết kế gây hiện tượng sạt lở tầng khai thác, không tuân thủ liều lượng thuốc nổ, không tuân thủ các tín hiệu cảnh báo... khi nổ mìn, không thực hiện nghiêm ngặt theo hộ chiếu khoan nổ mìn.

- Đổ xe trong quá trình thi công, vận chuyển.

- Tai nạn do sạt lở, lật xe, máy thi công có thể nguy hiểm tới tính mạng công nhân. Sự cố sạt lở tai nạn trong thi công đường công vụ được phòng ngừa bằng cách thi công đúng thiết kế, chằng dây, biển cảnh báo khu vực thi công, kiểm tra máy móc, phương tiện thi công đảm bảo hoạt động tốt trước khi triển khai hoạt động...

- Tai nạn do đá văng khi nổ mìn, cháy nổ thuốc nổ...

- Tai nạn do điện giật: Trong quá trình vận hành máy móc chạy bằng điện, hệ thống đường dây bị hở nhiễm điện sang các thiết bị gây điện giật, hoặc các công nhân vận hành không tuân thủ quy tắc vận hành đóng cầu dao điện gây hiện tượng phóng điện gây tai nạn.

- Môi trường lao động ngoài trời dưới nắng nóng có khả năng gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người lao động, có thể gây choáng váng mệt mỏi, thậm chí ngất xỉu.

- Các tai nạn lao động khác.

b/ Sự cố sụt lún nền đường và tai nạn giao thông

Quá trình vận chuyển đá đi tiêu thụ mật độ giao thông trong khu vực sẽ gia tăng làm ảnh hưởng đến chất lượng và tuổi thọ của hệ thống đường xá, cản trở nhu cầu đi lại, gia tăng áp lực lên kết cấu đường trong thời gian dài gây nên các biến dạng về kết cấu làm yếu

nền đường, sụt lún nứt vỡ... làm giảm tốc độ lưu thông trên đường và gây bụi làm giảm khả năng qua sát đường của các lái xe khi tham gia giao thông, gây tai nạn giao thông. Mỏ sử dụng tuyến đường cấp phối dẫn từ khu vực ra tới đường liên xã và tiếp tục theo đường liên xã Hòa Bình - Quang Sơn ra đến Quốc lộ 1 B. Hoạt động vận chuyển đá với xe trọng tải 30 tấn của dự án cũng như của các đơn vị khai thác, chế biến đá khác tại khu vực lân cận gây ảnh hưởng tới tuyến đường này tạo thành các ổ gà, gập gềnh gây khó khăn cho phương tiện và người qua lại khu vực.

c/ Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy, nổ có thể xảy ra do:

- + Bất cẩn trong dùng lửa;
- + Cháy do sự cố về điện;
- + Cháy do các vi phạm về an toàn về PCCC;
- + Cháy nổ kho vật liệu nổ công nghiệp;

Sự cố cháy nổ kho vật liệu nổ do chập điện, sét đánh hay do không tuân thủ nội quy, quy phạm an toàn: do mỏ không thiết kế kho vật liệu nổ nên không có nguy cơ xảy ra sự cố này.

d/ Rủi ro, sự cố do các yếu tố kỹ thuật và thiên nhiên

- Sự cố về công tác khoan: Như kẹp chông khoan, khoan sai vị trí, tầng có hiện tượng trượt lở.

- Khâu xúc bốc: Đá treo trên gương tầng, dụng cụ bốc xúc bị hư hỏng.

- Sự cố trượt lở sườn tầng khai thác: Do đặc trưng khai thác mỏ đá vôi Xóm Mới là khai thác lộ thiên. Phương án khai thác được lựa chọn là Hệ thống khai thác khâu theo lớp dốc đứng, cắt tầng nhỏ, kết hợp gặt chuyển, mặt khác địa hình khu mỏ là núi đá cao, khi khai thác vào sâu thì số lượng tầng công tác tăng lên và được mở rộng về các bờ công tác có thể gây sạt lở tầng khai thác. Nguyên nhân có thể dẫn đến sạt lở là do hoạt động khoan nổ mìn gây chấn động, phá huỷ kết cấu bền vững của đất đá, do mưa lớn hoặc do đất đá khu vực khai thác không ổn định. Vì vậy, cần thường xuyên tổ chức kiểm tra các quy định về quy trình khai thác như độ cao tầng, góc nghiêng bờ tầng, góc dốc bờ dừng, chiều rộng đai bảo vệ, công tác thoát nước làm khô công trường khai thác, khơi thông rãnh định hướng dòng chảy và thoát nước tốt cho mỏ.

- Sự cố đá lăn, đá rơi khu vực khai thác: Do đặc trưng khai thác mỏ đá vôi trên sườn núi bằng khoan nổ mìn nên hiện tượng đá lăn, đá rơi là có thể xảy ra gây nguy hiểm cho công nhân đang lao động phía dưới. Nguyên nhân do quá trình nổ mìn, một số mô đá chưa rơi hết chúng còn liên kết lỏng lẻo với khối đá chính, chỉ cần một tác động nhẹ là rời khỏi liên kết gây nên hiện tượng đá lăn. Vì vậy khi kết thúc nổ mìn cần tiến hành cạy bẫy những viên đá treo trên tầng khai thác rồi mới tiến hành bốc xúc đá dưới chân tuyến.

- Sự cố về nổ mìn như: Đang thi công nổ mìn thì trời mưa, bãi mìn bị cầm tù 1 đến 2 lỗ. Nếu gặp trời mưa người lãnh đạo công tác nổ mìn phải tập trung nhân lực để thi công nhanh hoặc dừng thi công, nếu mìn bị cầm thì khoan cạnh lỗ mìn cầm một lỗ mìn với khoảng cách 30cm để kích nổ mìn cầm.

- Mìn cầm là mìn không phát nổ trong quá trình kích nổ.

Có thể gặp phải mìn cam do các nguyên nhân sau:

+ Do kíp mìn không đảm bảo, bị mất phẩm chất do để trong kho không được khô ráo bị ẩm ướt...

+ Do thuốc nổ không đạt tiêu chuẩn, kíp nổ không kích nổ

Mìn cam rất nguy hiểm vì có thể phát nổ bất cứ lúc nào và gây sát thương công nhân làm việc tại khu vực có mìn cam.

- Sự cố đối với kho mìn: Kho mìn được bảo vệ bởi hàng rào dây thép. Trong trường hợp xảy ra sự cố đối với kho mìn sẽ gây thiệt hại rất lớn về người và tài sản.

- Sự cố bồi lấp các dòng chảy bề mặt: Do đặc thù của khai thác đá vôi lộ thiên bằng khoan nổ mìn lên sẽ tạo ra một lượng bột đá, đá dăm nhỏ có khả năng bị rửa trôi. Khi có mưa, mái dốc của khai trường có thể tạo ra các dòng chảy tập trung cuốn theo lượng chất thải này làm bồi lấp mương rãnh thoát nước của khu vực.

- Sự cố sạt lở lồi đi lại lên tầng công tác khi có mưa lớn hoặc mưa liên tục nhiều ngày khiến các lớp đất đá ngậm no nước, tăng khả năng nở rui nên dễ bị cuốn trôi gây nguy cơ sạt lở.

- Sự cố trong quá trình vận chuyển đá đi tiêu thụ: Hoạt động vận chuyển đá đi tiêu thụ có thể gây ra sự cố đá lăn, rơi từ trên thùng xe xuống tuyến đường vận chuyển. Từ đó có thể gây ra sự cố tai nạn cho các phương tiện đang di chuyển trên tuyến đường.

- Sự cố trôi lấp và sạt lở bãi thải: Trượt lở, trôi lấp bãi thải và bồi lấp các dòng chảy bề mặt: Khi có mưa, mái dốc của bãi thải có thể bị bào mòn tạo ra các dòng chảy tập trung cuốn theo đất đá làm bồi lấp lòng suối trong khu vực và bề mặt địa hình, làm giảm chất lượng đất. Để giảm thiểu tác động này, quá trình đổ thải phải tuân thủ đúng thiết kế, phải có đê chắn tại những vị trí dễ xảy ra trôi lấp.

3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

3.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu nguồn tác động có liên quan đến chất thải

a. Biện pháp đối với môi trường không khí

Công ty tiếp tục áp dụng các biện pháp giảm thiểu đang áp dụng và thực hiện biện pháp giảm thiểu khu vực nghiền sàng chế biến đá giai đoạn này như sau:

* Trong công đoạn bốc xúc, vận chuyển đá

- Biện pháp giảm thiểu tác động xấu trong quá trình xúc đổ đá vôi

+ Biện pháp phòng bụi

Trong quá trình đào xúc, biện pháp phòng chống bụi có hiệu quả nhất là phun nước làm ẩm sau đó mới tiến hành bốc xúc. Tại khai trường, tầng khai thác đặt ống mềm di động phun nước vào đồng đá sau phá nổ để ngăn chặn bụi. Nguồn nước phun này được bơm từ giếng khoan của mỏ. Đồng thời sử dụng xe phun nước (dung tích bồn 5m³) để tưới toàn bộ khu vực sản công nghiệp với tần suất 2 lần/ngày. Đây là biện pháp đơn giản, mang lại hiệu quả cao.

Sử dụng búa nước để hạn chế phát sinh bụi trong quá trình nổ mìn.

+ Biện pháp chống ồn:

Công nhân khai thác phải đeo, đội chụp tai bảo vệ, nút tai để giảm nhẹ tác hại do tiếng ồn gây ra. Hiệu quả của các biện pháp trên là đáp ứng theo TCCP.

- Các biện pháp giảm thiểu tác động xấu trong công tác vận chuyển

- + Mặt bằng khu công nghiệp, tuyến đường vận chuyển nội bộ mỏ: Trong giai đoạn khai thác đặc biệt chú ý tưới nước thường xuyên (2 lần/ngày và tăng tần suất vào ngày hanh khô) trên tuyến đường vận chuyển đá nguyên khai về khu đập nghiền khoảng 300m (trong khu vực mỏ) và trên tuyến đường vận chuyển nội bộ mỏ. Nguồn nước phun giảm bụi trên tuyến đường vận chuyển được lấy từ nguồn nước mặt là suối Na Lay gần khu vực dự án.

- + Bố trí che phủ bạt kín thùng xe đối với xe vận chuyển đá đi tiêu thụ.

- + Trồng cây hai bên tuyến đường vận chuyển và trong khu vực đất trống xung quanh khu vực mỏ. Không những làm giảm tiếng ồn, bụi mà còn có tác dụng chống sạt lở đất, xói mòn đất. Loại cây trồng được lựa chọn là cây keo tai tượng.

- + Các biện pháp khác để giảm thiểu bụi trong quá trình vận chuyển đá đi tiêu thụ từ trực đường ra Quốc lộ 1B áp dụng trong công đoạn này tương tự như ở giai đoạn hiện tại mỏ đang thực hiện là đóng góp cho địa phương để địa phương tổ chức tưới nước giảm bụi cùng với các mỏ khác trong khu vực.

- + Đưa ra lịch trình vận chuyển đá đi tiêu thụ hợp lý, giảm mật độ các loại phương tiện thi công trong cùng một thời điểm. Không hoạt động vận chuyển vào các giờ cao điểm về mật độ giao thông và giờ nghỉ ngơi của nhân dân khu vực (từ 11h đến 13h trưa và ban đêm từ 18h đến 6h sáng).

- + Sử dụng các loại xe vận tải có động cơ đốt trong có hiệu suất cao, tải trọng khí thải nhỏ, độ ồn thấp. Thường xuyên bảo dưỡng máy móc thiết bị đảm bảo hoạt động trạng thái tốt nhất, hạn chế tiếng ồn và khói thải ở mức thấp nhất.

- + Các ô tô vận tải phải thực hiện đúng các quy định giao thông chung: có bạt che phủ, không làm rơi vãi để hạn chế tối đa sự phát thải bụi ra môi trường.

- + Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân xây dựng trên công trường.

- * Trong công đoạn nghiền sàng đá

Các yếu tố gây ô nhiễm môi trường không khí trong khu vực nghiền sàng cũng chủ yếu là tiếng ồn và bụi. Để hạn chế tác động của bụi, sân bãi chứa đá vôi, trên bề mặt sân công nghiệp sử dụng các vòi phun di động, xe phun nước để lắng đọng nhanh các hạt bụi, xung quanh bãi chứa đá sẽ trồng cây xanh để chống gió làm tung bụi. Các phương tiện vận chuyển đá ra vào mỏ sẽ theo đúng quy trình, tránh tăng giảm ga đột ngột.

Các bộ phận trong dây chuyền nghiền sàng sẽ được lắp đệm cao su chống rung, hạn chế tối đa việc phát ra tiếng ồn.

Bụi phát sinh từ công đoạn đập nghiền chủ yếu là các hạt có kích thước lớn, dễ lắng đọng, khả năng phát tán ra ngoài môi trường là không cao. Để hạn chế ảnh hưởng của loại bụi này đến môi trường xung quanh, trong giai đoạn nâng công suất chủ dự án sẽ lắp đặt hệ thống phun nước dạng nhỏ giọt. Các ống phun nước áp lực cao lưu lượng phun 5-7l/h, cột áp 2-2,5atm, được lắp đặt tại vị trí máy nghiền, buồng búa, trên băng tải. Khi hệ thống

nghiên sàng vận hành thì hệ thống phun nước tại đây cũng hoạt động đồng thời để đảm bảo hiệu quả dập bụi.

Hố lắng $1.200\text{m}^3 \rightarrow$ Bơm công suất $1,2\text{ kW} \rightarrow$ Hệ thống phun gồm: 15 đầu béc phun bố trí tại phễu cấp liệu, đầu các băng tải, khu vực buồng búa, máy nghiền, đường kính ống nước mỗi béc phun 32mm , lưu lượng phun $Q=5-7\text{ lít/h}$, cột áp $P=2-2,5\text{atm}$.

Đây là biện pháp hạn chế bụi rất phổ biến ở các khu chế biến khoáng sản, kinh phí đầu tư thấp, phù hợp với điều kiện kinh tế của Công ty. Do đặc tính bụi phát sinh tại khu vực nghiền sàng có kích thước lớn, dễ lắng đọng nên giải pháp lắp hệ thống phun nước này rất hiệu quả. Công ty thực hiện lắp đặt 02 hệ thống phun sương giảm bụi cho 02 hệ thống nghiền sàng đá. Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống phun sương để đảm bảo hiệu quả hoạt động của thiết bị.

Ngoài ra thực hiện trang bị bảo hộ lao động cho công nhân lao động để giảm nhẹ các tác động từ hoạt động khai thác mỏ.

*** Trong công đoạn nổ mìn**

- Mỏ tiếp tục áp dụng các biện pháp giảm thiểu bụi, khí độc do nổ mìn đang thực hiện: sử dụng loại thuốc nổ nằm trong danh mục được nhà nước cho phép, đúng khối lượng thuốc nổ được cấp phép; thực hiện khoan, nổ theo đúng quy trình; trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân sản xuất... Do đặc thù nổ mìn trên cao không có biện pháp xử lý khí, bụi đặc thù vì vậy để giảm thiểu bụi phát sinh, mỏ sẽ căn cứ vào hướng gió để lựa chọn thời điểm nổ mìn, tránh bụi khuếch tán theo hướng gió đưa đến dân cư sống gần khu vực.

- Lựa chọn phương án nổ mìn hạn chế ảnh hưởng xấu tới môi trường: Lựa chọn phương án nổ mìn vi sai để đảm bảo chất lượng đập vỡ đất đá, giảm chấn động làm sập lở tầng, bờ mỏ, sinh ít bụi, giảm các tác động xấu tới môi trường.

- Sử dụng thiết bị đầu đập đá thủy lực thay thế nổ mìn lần 2 đối với đá quá cỡ;

- Khi nổ mìn sẽ sinh ra một lượng bụi lớn, phạm vi ô nhiễm tương đối hẹp, lượng bụi giảm thiểu nếu áp dụng các giải pháp sử dụng túi nước đặt trên miệng lỗ khoan và điều khiển nổ mìn vi sai điện phù hợp. Sau khi nổ mìn phải chờ một thời gian để đảm bảo an toàn công nhân mới tiếp cận khu vực nổ, vì vậy lượng bụi phát sinh được lắng đọng, do đó mức độ ảnh hưởng là rất nhỏ.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động đối với môi trường nước

*** Giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn**

Hiện tại trên mặt bằng khu vực dự án nước mưa chảy tràn được chảy theo địa hình tự nhiên, dốc từ Tây sang Đông, toàn bộ nước mưa chảy tràn khu khai thác và sân công nghiệp được chảy vào hệ thống mương rãnh khu vực sân công nghiệp trước khi chảy về hệ thống thoát nước chung của khu vực nằm phía Đông khu đất mỏ. Tổng chiều dài mương đất hiện có đã thi công là 350m . Công ty sẽ đào thêm rãnh tại khu vực bãi thải, khu vực phụ trợ với tổng chiều dài 500m . Trong năm cuối khai thác (giai đoạn khâu vét sẽ thực hiện đào rãnh chân bờ mỏ kết thúc khai thác với tổng chiều dài 635m để thu nước trên các sườn tầng đất nổi vào hệ thống thoát nước chung của mỏ. Như vậy tổng chiều dài rãnh thu gom nước thải của toàn mỏ là 1.485m . Kích thước mương rãnh thu gom nước mưa dài*rộng*sâu =

1.485*0,5*0,5m rãnh đất. Độ dốc $i = 2-3\%$, hướng thoát nước chảy về hồ lắng 1.200m³, sau đó chảy vào mương thoát nước chung, chảy vào suối Na Lay cách mỏ 1,1km, cuối cùng chảy vào sông Cầu cách mỏ khoảng điểm tiếp nhận khoảng 15km.

+ Định kỳ 6 tháng/lần thực hiện nạo vét bùn trong hồ lắng, mương rãnh để đảm bảo khả năng thoát dòng chảy của mương và khả năng lắng của hồ. Bùn nạo vét được vận chuyển ra vị trí trung để san lấp.

- Các phương tiện hoạt động trên công trường khi đến hạn bảo dưỡng hoặc thay dầu được đưa tới xưởng sửa chữa xe gần nhất để bảo dưỡng xe. Không thực hiện thay dầu hay sửa chữa tại nơi khác trên công trường để hạn chế tới mức thấp nhất sự rơi vãi của các loại dầu máy có chứa thành phần độc hại ra môi trường.

*** Giảm thiểu tác động của nước thải sinh hoạt**

Do lượng nước thải sinh hoạt phát sinh không đáng kể, nước thải phát sinh được thu gom vào nhà vệ sinh di động dung tích bể chứa thải 500 lít hiện có tại mỏ và 01 nhà vệ sinh di động dung tích bể chứa thải 1.000 lít được trang bị trong giai đoạn xây dựng cơ bản. Sau đó sẽ thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý hợp vệ sinh.

- Tuyến đường vận chuyển là đường liên xã khoảng 5km đảm bảo thuận tiện cho hoạt động vận chuyển nước thải đi xử lý.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

*** Bùn thải nạo vét**

Một lượng chất thải rắn do nạo vét hệ thống mương rãnh thoát nước mưa khu vực mỏ. Lượng bùn thải này chủ yếu là đất đá có kích thước nhỏ bị rửa trôi, xác thực vật bị phân hủy không chứa các thành phần nguy hại, vì vậy Công ty sẽ tiến hành lấp vào các vị trí trống và duy trì, bảo dưỡng đường đi trong phạm vi khu vực mỏ.

*** Đất bóc bề mặt, đất xen kẹt**

Đất bóc bề mặt, đất xen kẹt với khối lượng phát sinh còn lại theo trữ lượng khai thác mỏ là 36.920m³ đây cũng là một phần sản phẩm của mỏ vì đã được tính trong tổng trữ lượng khai thác, không phải là đất đá thải. Một phần đất bóc khoảng 20.000m³ được vận chuyển ra bãi thải phía Đông Bắc mỏ, nằm trong diện tích khu phụ trợ để lưu chứa và được sử dụng cho công tác hoàn phục môi trường sau khi kết thúc khai thác mỏ. Bãi thải có diện tích 2.500m², đảm bảo lưu chứa được toàn bộ lượng đất đá phát sinh. Xung quanh bãi thải có bố trí hệ thống mương thoát nước với chiều dài 150m, kích thước dài x rộng = 0,5x0,5m. Nước mặt sau đó chảy vào hồ lắng hiện có dung tích 1.200m³ của mỏ lắng cặn trước khi chảy ra nguồn tiếp nhận.

Để đảm bảo đất đá không trôi sạt ra xung quanh bố trí đê chắn xung quanh bãi thải. Đê chắn được đắp bằng đất đá cỡ hạt < 100 mm với chiều cao từ (2÷3) m, chiều rộng mặt ≥ 1,5 m, góc dốc mái đê < 35°. Thân đê được lu lèn với $K \geq 0,9$ trong quá trình đắp cần đắp theo lớp để đảm bảo hệ số lu lèn.

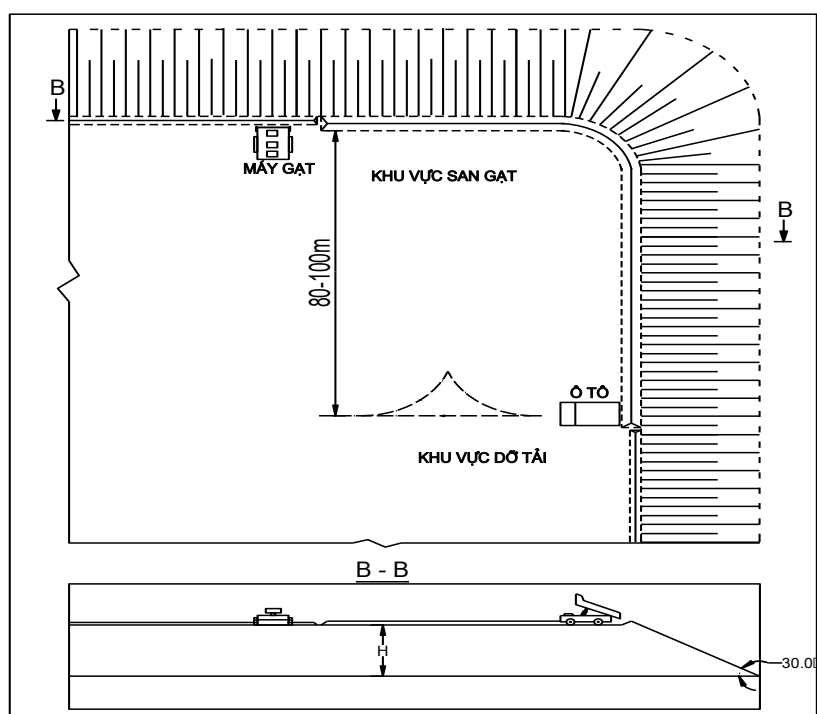
Chiều cao mặt bãi thải là +8 so với mặt bằng chung khu vực, hệ số nở rời tại bãi thải sau khi đã bị nén chặt $K_r = 1,05 \div 1,10$ và góc nghiêng sườn bãi thải là 35°, diện tích của bãi thải khoảng 2.500 m², chân bãi thải ở mức +70m.

- Trình tự đổ thải: Đất bóc bề mặt, đất xen kẹp được đổ tại bãi thải theo trình tự từ dưới lên trên, từ gần ra xa. Trước tiên đổ tại mức +70m theo thứ tự lần lượt từ bãi thải Tây Bắc. Sau khi kết thúc mức +70m thì đổ coi đường lên mức cao kết thúc bãi thải và đổ tại mức này đến hết biên giới bãi thải cũng theo trình tự tương tự.

- Công nghệ đổ thải:

Với đặc thù khai thác của mỏ, khối lượng đất bóc bề mặt, đất xen kẹp hàng năm thuộc loại nhỏ, do đó áp dụng công nghệ đổ thải bằng máy gạt tại những khu vực có khoảng cách gạt > 100 m sử dụng công nghệ kết hợp ô tô và máy gạt. Phương pháp đổ thải theo chu vi với trình tự đổ thải như sau:

Đất đá được vận chuyển từ mặt bằng chân tuyến ra bãi thải bằng máy gạt hoặc ô tô tự đổ, ô tô đổ thải trực tiếp phần lớn đất đá xuống sườn tầng, một phần khối lượng còn lại khoảng 30% đất đá nằm trên mặt của bãi thải phải dùng máy gạt, gạt xuống sườn tầng thải và củng cố bãi thải cũng như tạo bờ an toàn bãi thải. Góc nghiêng mặt tầng thải 3÷5%.



Các thông số bãi thải và bờ an toàn khi đổ thải bằng ô tô

Sơ đồ công nghệ đổ thải kết hợp giữa ô tô và máy gạt

- Thiết bị phục vụ bãi thải: Vì khối lượng đất bóc bề mặt, đất xen kẹp nhỏ nên sử dụng các máy gạt và máy xúc và ô tô xúc bốc đá thành phẩm ở chân tuyến để kết hợp thực hiện công tác đổ thải tại bãi thải. lớp để đảm bảo hệ số lu lèn.

* *Chất thải sinh hoạt*: Công ty trang bị 02 thùng đựng rác dung tích 200 lít để thu gom các loại vỏ lon, bánh kẹo phát sinh trên công trường.

* *Chất thải nguy hại*: Hiện tại toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh được mỏ thu gom vào kho chứa chất thải nguy hại hiện có tại mỏ. Kho có diện tích 10m², tường xây gạch, mái lợp tôn, nền bê tông và có biển cách báo theo đúng quy định. Do lượng chất thải nguy hại phát sinh ít nên Công ty đã bố trí 03 thùng phi có dung tích 200 lít để thu gom lưu trữ.

3.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu nguồn tác động không liên quan đến chất thải

Công ty tiếp tục thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung, tác động đến hệ sinh thái, tác động cộng hưởng từ các mỏ khai thác đá lân cận tương tự như giai đoạn hiện tại đã được đánh giá tại Mục 3.2.1.2.

- Biện pháp chống ồn trong nổ mìn

Trong quá trình khoan lỗ mìn: Việc ngăn chặn phát sinh tiếng ồn hoặc giảm cường độ ồn trên đường truyền trong quá trình vận hành, trên thực tế là không có tính kinh tế và công nghệ phức tạp. Vì thế sẽ tăng cường các biện pháp phòng hộ cá nhân. Áp dụng biện pháp giảm ồn là tại đầu ra của khí nén khi lắp bộ tiêu âm với trở kháng phức hợp, có thể hạ tiếng ồn xuống khoảng 10 dBA-15 dBA. Công nhân thao tác cần đeo dụng cụ bảo hộ như chụp tai bảo vệ để giảm nhẹ các tác động. Dụng cụ dùng chống tiếng ồn như: nút tai, bông chống âm thanh, chụp tai, mũ phòng hộ và áo phòng hộ; yêu cầu chung dụng cụ phòng hộ là: đeo vào thoải mái, không làm hại tới da, dùng bền, có lượng cách âm tốt.

Trong quá trình nổ mìn: để hạn chế ảnh hưởng của tiếng ồn gây ra khi nổ mìn, mọi công tác có liên quan đến nổ mìn phải chấp hành đúng quy định trong QCVN 01/2019/BCT.

+ Khi tiến hành nổ mìn phải có hộ chiếu;

+ Bán kính an toàn khi nổ mìn đối với người là ≥ 200 m; (theo QCVN 01/2019/BCT đối với khai thác đất đá lộ thiên). Khi nổ ở sườn núi, đồi thì bán kính vùng nguy hiểm theo hướng văng xuống phía dưới không được nhỏ hơn 300 m.

+ Phải tuân thủ nghiêm chỉnh hiệu lệnh khi nổ mìn.

Chỉ tiến hành các vụ nổ theo đúng quy định về sử dụng vật liệu nổ. Tiến hành nổ mìn vào thời gian cố định, có biển báo nguy hiểm đặt tại nơi thích hợp, phải bố trí người cảnh giới nhằm bảo vệ an toàn trong khu vực mìn nổ. Trước và sau khi nổ mìn phải có tín hiệu rõ ràng (gõ keng, cờ hiệu, bộ đàm).

Áp dụng nổ mìn với lượng thuốc nhỏ để giảm chấn động và tối ưu hóa kích cỡ đá thu được từ nổ mìn.

+ Hạ thấp tiếng ồn, tránh đặt kíp mìn và dây dẫn trên mặt đất, khi không tránh được phải áp dụng phủ đất hoặc nổ với búa nước;

+ Sắp xếp thời gian nổ hợp lý, theo quy định các mỏ đá đang áp dụng hiện nay giờ nổ mìn buổi sáng từ 11h00 đến 11h30, buổi chiều từ 16h30 đến 17h00 theo Biên bản thỏa thuận an toàn trong hoạt động nổ mìn tại mỏ đá Xóm Mới, mỏ đá Xuân Quang, mỏ đá Hòa Bình, Cụm công nghiệp Quang Sơn ngày 27/10/2022.

+ Nâng cao chất lượng bột lỗ mìn và tăng cường phủ lấp hoặc dùng búa nước;

+ Đối với công nhân trực tiếp tham gia nổ mìn, việc ngăn chặn phát sinh tiếng ồn hoặc giảm cường độ ồn trên đường truyền trong quá trình vận hành, trên thực tế là không có tính kinh tế và công nghệ rất phức tạp. Vì thế sẽ tăng cường các biện pháp phòng hộ cá nhân.

Biện pháp chống ồn trong hoạt động sản xuất:

- Để giảm bớt tiếng ồn và rung động cần phải có kế hoạch thi công hợp lý.

- Các phương tiện vận chuyển hạn chế dùng còi trong khu vực.

- Thay thế các thiết bị đã quá thời hạn sử dụng.

- Công nhân thi công trên công trường sẽ được trang bị bảo hộ lao động hạn chế hoặc chống ồn như mũ bảo hiểm, chụp tai...

- Đối với các thiết bị có độ ồn lớn như máy nghiền, sàng, chống rung lan truyền bằng dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung như hộp dầu giảm chấn hay gối đàn hồi cao su...

- Chống rung bằng việc hạn chế số lượng thiết bị thi công đồng thời bố trí cự ly của các thiết bị có cùng độ rung để tránh cộng hưởng.

3.2.2.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án

a/. Các biện pháp chung

- Mở lớp huấn luyện bồi dưỡng cho cán bộ công nhân viên hiểu biết về các chế độ, quy trình kỹ thuật an toàn, quy trình công nghệ khai thác của mỏ, tổ chức huấn luyện định kỳ cho công nhân, một năm một lần đối với công nhân kiểm tra sát hạch phải đạt yêu cầu mới bố trí làm việc.

- Cấp phát đầy đủ, kịp thời các trang bị bảo hiểm cần thiết cho công nhân, mua bảo hiểm lao động cho công nhân.

Đối với công nhân làm việc ở vị trí như:

- Các công nhân kỹ thuật vận hành máy móc, thiết bị nhất thiết phải có giấy tờ chứng chỉ, bằng cấp nghề, giấy khám sức khỏe.

- Các thủ kho phải có chuyên môn và phải hiểu biết về chuyên môn kỹ thuật quản lý kho hàng.

- Công nhân khoan nổ mìn phải được đào tạo chứng chỉ hành nghề sử dụng vật liệu nổ và thực hiện đầy đủ quy chế an toàn khi khoan nổ mìn, nghiêm chỉnh thực hiện các quy định về sử dụng vật liệu nổ theo quy phạm.

- Các tổ, đội sản xuất có an toàn viên, giám sát viên theo dõi kiểm tra thường xuyên về thực hiện an toàn lao động để phản ánh kịp thời những hiện tượng không đảm bảo an toàn lao động và có những biện pháp xử lý kịp thời.

- Thực hiện chế độ tự kiểm tra an toàn lao động định kỳ: ở tổ, đội tự kiểm tra an toàn lao động định kỳ hàng tuần và hàng tháng ở cấp công trường, có thưởng có phạt để duy trì nề nếp thường xuyên về an toàn lao động và bảo hiểm lao động trên toàn công trường.

- Cung cấp các văn bản quy định an toàn lao động, nội quy an toàn lao động trong công trường (mỏ) để các tổ đội sản xuất hàng tháng đọc lại nhắc nhở người lao động.

- Các khu vực cấm hoặc hạn chế người qua lại phải có biển báo và trạm gác.

- 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.

- Thực hiện nối đất đảm bảo chống rò điện. Tại những chỗ có thiết bị điện, đường điện cần đặt các biển cảnh báo để công nhân có biện pháp đề phòng và áp dụng các biện pháp chống điện giật.

- Đối với ô tô vận chuyển đá cần chở đúng tải trọng quy định và tốc độ di chuyển theo tốc độ quy định theo các tuyến đường. Đặt biển cảnh báo khu vực giao thông từ mỏ ra tuyến đường chính để cảnh báo các phương tiện lưu thông trên đường chú ý quan sát và giảm tốc độ cần thiết để tránh các va chạm và tai nạn giao thông có thể xảy ra.

- Cán bộ y tế của công ty thường xuyên phối hợp với cán bộ an toàn của mỏ để tăng cường kiểm tra điều kiện vệ sinh môi trường mỏ.

- Thiết lập mối quan hệ mật thiết với trạm y tế xã Hòa Bình để sơ cứu các nạn nhân tại chỗ nếu không may xảy ra tai nạn.

- Tại công trường sản xuất bố trí đầy đủ trang thiết bị cũng như mọi đồ dùng sinh hoạt cho cán bộ công nhân viên.

b/. Các biện pháp kỹ thuật về an toàn

- + Để ngăn chặn sự cô trượt, lở đất đá, trượt sụt các tầng khai thác làm tổn thất đến người và tài sản Công ty tuyệt đối thực hiện nghiêm ngặt các biện pháp kỹ thuật khai thác, cắt tầng, tuân theo thiết kế về chiều cao tầng, góc dốc sườn tầng, bề rộng mặt tầng khai thác phải luôn đảm bảo theo quy định.

- + Lắp đủ các thiết bị che chắn, rào chắn những nơi nguy hiểm có người và phương tiện hoạt động. Đặc biệt sẽ thông báo cho người dân khu vực, chính quyền địa phương thời gian tiến hành nổ mìn.

- + Lập phương án nổ mìn và tổ chức thực hiện nổ mìn theo hướng dẫn của Thông tư số 23/2024/TT-BCT ngày 07/11/2024 của Bộ công thương quy định về quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc thuộc thẩm quyền của Bộ công thương.

- + Thực hiện đăng ký, kiểm định các thiết bị vật tư có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn theo quy định.

- + Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân trên công trường khai thác và chế biến;

- + Thực hiện nối đất, nối không đảm bảo chống rò điện.

- * Biện pháp an toàn khi tiến hành công tác khoan nổ mìn:*

- Trước khi khoan phải dọn sạch gương khoan và kiểm tra kỹ xem có mìn cắm không, nếu có phải xử lý theo quy định. Nghiêm cấm khoan lại vào các lỗ khoan cũ và khoan đúng theo hộ chiếu. Hộ chiếu khoan phải được Giám đốc mỏ ký duyệt trước khi thi công.

- Khi máy khoan làm việc cấm người đi lại và làm việc trong phạm vi làm việc của máy;

- Trước khi nổ mìn phải di chuyển máy và các thiết bị ra vị trí an toàn;

- Khi nổ mìn lần đầu phải thông báo cho chính quyền, công an địa phương, người dân sinh sống làm việc trong vùng nguy hiểm.

- Các tín hiệu âm thanh phải nghe rõ tại vùng giới hạn nguy hiểm;

- Sau khi nổ phải kiểm tra mìn cắm, nếu phát hiện phải cấm biển báo và xử lý;

- Ghi nhật lệnh sản xuất lưu giữ hộ chiếu nổ mìn, hộ chiếu xúc bốc các giấy tờ có liên quan. Việc nổ mìn chỉ được phép tiến hành khi đã lập hộ chiếu nổ mìn (gồm cả hộ chiếu nổ mìn và hộ chiếu xúc bốc).

c/. Các biện pháp về vệ sinh lao động

- Khám sức khỏe cho người lao động trước khi vào làm việc, chỉ bố trí người có đủ sức khỏe vào làm việc;

- Vận hành đầy đủ các công trình phun nước dập bụi tại các khu vực nghiền sàng để giảm thiểu bụi phát sinh.

- Bố trí thời gian lao động theo đúng giờ quy định, trường hợp tăng ca, làm thêm giờ sẽ được bố trí nghỉ ngơi vào ngày lao động kế tiếp để đảm bảo sức khỏe công nhân.

- Định kỳ tưới nước làm giảm phát sinh bụi trong khu vực khai thác;

- Trang bị đầy đủ vật tư, thiết bị y tế cần thiết để đảm bảo sơ cứu kịp thời trước khi đưa người bị nạn đến cơ sở y tế trong trường hợp xảy ra tai nạn lao động.

d/. Các biện pháp phòng chống cháy nổ các công trình xây dựng trên mặt bằng sân công nghiệp

- Tất cả cán bộ công nhân viên được tập huấn về công tác phòng chống cháy do công an tỉnh Thái Nguyên tổ chức;

- Do đặc điểm của khai thác lộ thiên đồng thời có một số chất dễ cháy như xăng, dầu... chính vì vậy Công ty đặc biệt chú ý đến công tác phòng cháy chữa cháy;

Các biện pháp phòng cháy chữa cháy, chấp điện tại mỏ như:

- Hệ thống điện chiếu sáng và điện sản xuất phải có ổn áp, cầu dao điện, dây điện phải đảm bảo đủ tải, không được sử dụng dây trần.

- Thường xuyên kiểm tra kho xăng, dầu, hệ thống điện để phát hiện kịp thời những sơ hở, thiếu sót kịp thời để phòng ngừa, có biện pháp xử lý.

- Kiểm tra thường xuyên máy móc, thiết bị, lau chùi sạch sẽ, đề phòng các sự cố cháy từ máy gây ra.

e/. Các biện pháp an toàn đối với vật liệu nổ

- Kho vật liệu nổ là loại kho có nhiệm vụ cấp phép vật liệu nổ thường xuyên, tính chất là loại kho cố định. Vị trí kho, các yêu cầu kỹ thuật khác đã có thiết kế riêng và được cơ quan thanh tra và cơ quan công an có thẩm quyền xác nhận (Theo QCVN 01:2019/BCT). Mỏ đã được Phòng cảnh sát PCCC&CNCH cấp Giấy chứng nhận Thẩm duyệt thiết kế về phòng cháy và chữa cháy cho Công trình: “Kho vật liệu nổ công nghiệp mỏ đá Xóm Mới” số 47/TD-PCCC; được Sở Công thương cấp Giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp số 09/2025/GP-SCT ngày 23/12/2024 và được Sở Công thương nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình, công trình xây dựng Kho vật liệu nổ công nghiệp mỏ đá Xóm Mới tại Thông báo số 1952/TB-SCT ngày 29/6/2023.

- Xung quanh khu vực kho thuốc nổ trong phạm vi an toàn không bố trí công trình, xung quanh có hàng rào bảo vệ.

- Bố trí trạm gác, nội quy quy định, biển báo cấm, nguy hiểm, các tiêu lệnh phòng cháy chữa cháy. Bố trí bể chứa cát, bể nước đảm bảo cho công tác phòng cháy chữa cháy.

- Công tác an toàn khi nổ mìn

+ Tuân thủ theo các tiêu chuẩn:

Tiêu chuẩn an toàn sử dụng, bảo quản vật liệu nổ QCVN 01:2019/BCT;

Theo các hộ chiếu nổ mìn cụ thể khi thi công về khoan nổ.

+ Kết quả tính toán an toàn trong khi lập hộ chiếu nổ mìn phải lớn hơn (hoặc bằng) kết quả tính theo phương pháp xác định an toàn sau:

* Khoảng cách an toàn do đá bay

Cần lưu ý từng hộ chiếu nổ mìn cụ thể, bởi vì trong đất đá có hiện tượng nứt nẻ và nổ trên địa hình núi cao.

Tất cả các trường hợp, khoảng cách an toàn do đá văng, theo Quy chuẩn QCVN 01:2019/BCT, được tính cho từng đợt cụ thể, nhưng phải đảm bảo khoảng cách tối thiểu:

- Khoảng cách tối thiểu đối với người: Không nhỏ hơn 449m.
- Khoảng cách tối thiểu đối với thiết bị, công trình: Không nhỏ hơn 200m.

** Khi gặp sự cố do nổ mìn*

- Đang thi công gặp trời mưa, bãi mìn cấm từ 1 đến 2 lỗ: Nếu gặp trời mưa người làm lãnh đạo trong công tác nổ mìn phải tập chung nhân lực để thi công nhanh hoặc dừng thi công, nếu mìn cấm thì khoan cạnh lỗ mìn cấm 1 lỗ mìn với khoảng cách 30 cm để kích nổ mìn cấm.

** Biện pháp cảnh báo khi nổ mìn:* Đặt các trạm gác hoặc biển báo nguy hiểm “Đang nổ mìn - Cấm vào” ở giới hạn vùng nguy hiểm sao cho các ngã đường đi đến bãi mìn (bao gồm đường ô tô, đường mòn, đường lò) đều phải được quan sát thường xuyên của người gác mìn.

Khi tiến hành nổ mìn, phải dùng tín hiệu để báo lệnh nổ mìn, dùng tín hiệu âm thanh do mỏ Xóm Mới chỉ nổ mìn ban ngày. Tín hiệu phải đủ lớn để đảm bảo tất cả các vị trí gác đều nghe, nhìn thấy rõ ràng. Tuyệt đối không dùng các tín hiệu bằng mồm (gọi, hú).

Tín hiệu âm thanh do thợ mìn hoặc nhóm trưởng thợ mìn phát theo trình tự sau đây:

- Tín hiệu thứ nhất: Tín hiệu nạp mìn, bằng một hồi còi dài. Theo tín hiệu này, tất cả mọi người không liên quan đến việc nạp, nổ mìn phải rút ra khỏi giới hạn vùng nguy hiểm hoặc đến chỗ an toàn dưới sự chỉ dẫn, giám sát của người chỉ huy đợt nổ.

- Tín hiệu thứ hai: Tín hiệu khởi nổ, bằng hai hồi còi liên tiếp. Theo tín hiệu này, thợ mìn bắt đầu đốt dây cháy chậm của ngòi mìn rồi rút ra hầm trú ẩn hoặc ra nơi an toàn, còn khi nổ mìn bằng điện hoặc phương pháp khác thì đóng mạch điện hoặc phát hiệu để khởi nổ;

- Tín hiệu thứ ba: Tín hiệu báo yên, bằng ba hồi còi liên tiếp. Tín hiệu này được phát ra khi đã kiểm tra bãi nổ, báo công việc nổ đã kết thúc và đảm bảo an toàn.

** Biện pháp che chắn bảo vệ chống đá văng (nếu có)*

- Đối với các thiết bị không di chuyển được, phải được che chắn bảo đảm không gây thiệt hại.

- Đảm bảo an toàn đá văng khi nổ mìn đối với các công trình lân cận:

Khu vực nhà dân và tuyến đường dân sinh đều nằm trong vùng bán kính an toàn đá văng. Đối với khu vực phía Tây và phía Bắc là các dãy núi cao do đó sẽ không bị ảnh hưởng bởi hoạt động nổ mìn của dự án.

Tuân thủ quy định và phương pháp nổ mìn như sau:

- Hướng nổ mìn theo hướng Đông Bắc. Hướng khai thác này hướng về khu vực phụ trợ của đơn vị đảm bảo khoảng cách tới đường giao thông >300m.

- Thực hiện nghiêm các quy định về cảnh báo, tín hiệu khi nổ mìn, phải yêu cầu tất cả mọi người ra khỏi khu vực bán kính nguy hiểm khi nổ mìn.

f/. Các biện pháp phòng chống bão lũ

- Cử cán bộ kỹ thuật khai thác, trắc địa của khai trường thường xuyên theo dõi trạng thái ổn định của tầng, bờ khai trường để có các biện pháp phòng ngừa sự sụt lở bất ngờ, đặc

biệt là trong mùa mưa lũ. Tăng cường công tác kiểm tra, giám sát đặc biệt sau các trận mưa lớn để kịp thời phát hiện các nguy cơ tiềm ẩn gây mất an toàn để có biện pháp xử lý.

- Công tác phòng chống bão lụt là nhiệm vụ quan trọng trong sản xuất kinh doanh. Hàng năm mỏ có kế hoạch phòng chống bão lụt trong kế hoạch sản xuất kinh doanh và các phương án cụ thể (công việc, tiến độ, lực lượng và thường trực, chỉ huy,...). Cải tạo tuyến đường vận chuyển đảm bảo không sụt lở trong mùa mưa bão gây tai nạn cho con người và hư hỏng tài sản.

- Trong khai thác không được để tầng cao quá quy định, góc dốc sườn tầng lớn hơn góc dốc gây sụt lở bờ tầng khi có mưa lớn.

- Khi khai thác có thể sẽ tạo ra các khe nứt, vì vậy về mùa mưa tiến hành san lấp và làm rãnh dẫn nước trên khai trường và thường xuyên khơi thông rãnh thoát nước nhằm hạn chế đất đá bồi lấp cản trở dòng chảy.

- Khi phát hiện sụt lún cần phải tạm dừng khai thác và tiến hành khắc phục ngay không để ảnh hưởng đến tính mạng, tài sản của công nhân.

g/. Các biện pháp phòng chống sự cố khác

+ *Đối với chứa đất bóc*: Chủ dự án cần có phương án tập huấn, bảo vệ bãi chứa đất bóc trong thời gian chưa hoàn phục môi trường. Có các phương án cụ thể khơi thông dòng chảy quanh bãi chứa, đặc biệt chú trọng vào các ngày mưa bão để tránh đất bị trôi đất gây ảnh hưởng đến đất canh tác của bà con.

+ *Đối với mặt tầng và sườn tầng khai thác*: Thường xuyên kiểm tra giám sát công tác khai thác theo đúng thiết kế mỏ, đảm bảo góc nghiêng sườn tầng ổn định, đồng thời vào mùa mưa cần thường xuyên kiểm tra độ ổn định của đồi đất để kịp thời cảnh báo khắc phục sau đó mới tiến hành khai thác tiếp.

+ Phòng chống sét

- Kiểm tra hệ thống cột điện, hệ thống điện cung cấp cho khai trường và khu vực văn phòng.
- Thường xuyên kiểm tra hệ thống đường dây điện, có phương án sửa chữa, bổ sung, thay thế những đoạn dây yếu có khả năng gây chập chập điện.

- Kiểm tra hệ thống thu lôi, tiếp địa tại các khu vực có khả năng bị sét đánh trước mùa mưa.

+ Hoạt động vận chuyển đá

- Thực hiện che chắn thùng xe vận chuyển để tránh xảy ra sự cố đá lăn từ thùng xe xuống đường vận chuyển;

- Vận chuyển đá đúng theo tải trọng của xe, đảm bảo hoạt động vận chuyển không ảnh hưởng đến kết cấu, chất lượng tuyến đường.

- Duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa tuyến đường vận chuyển nếu để xảy ra hư hỏng, phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện phun nước giảm bụi tuyến đường vận chuyển.

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

- Về mức độ chi tiết: Các đánh giá về các tác động môi trường do việc triển khai thực hiện của dự án được thực hiện một cách tương đối chi tiết, báo cáo đã nêu được các tác động đến môi trường trong từng giai đoạn hoạt động của dự án. Đã nêu được nguồn ô nhiễm chính trong từng giai đoạn hoạt động của dự án.

- Về mức độ tin cậy: Các phương pháp ĐTM áp dụng trong quá trình ĐTM có độ tin cậy cao. Hiện đang được áp dụng rộng rãi ở Việt Nam cũng như trên thế giới. Việc định lượng các nguồn gây ô nhiễm từ đó so sánh kết quả tính toán với các Tiêu chuẩn, quy chuẩn cho phép là phương pháp thường được áp dụng trong quá trình ĐTM. Các mô hình, công thức để tính toán các nguồn gây ô nhiễm được áp dụng trong quá trình ĐTM của dự án đều có độ tin cậy cao, cho kết quả gần với thực tế.

Tuy nhiên, mức độ tin cậy của mỗi đánh giá không cao, nó không những phụ thuộc vào phương pháp đánh giá, các mô hình mà còn phụ thuộc vào các yếu tố sau:

- Mô hình tính toán được giới hạn bởi các điều kiện biên nghiêm ngặt. Trong đó các chất ô nhiễm trong môi trường được coi bằng "0", không tính đến các yếu tố ảnh hưởng do địa hình khu vực...

- Các thông số đầu vào (điều kiện khí tượng) đưa vào tính toán là giá trị trung bình năm do đó kết quả chỉ mang tính trung bình năm. Để có kết quả có mức độ tin cậy cao sẽ phải tính toán theo từng mùa, hoặc từng tháng. Nhưng việc thực hiện sẽ tăng chi phí về ĐTM và mất nhiều thời gian.

3.4.1. Đánh giá đối với các tính toán về lưu lượng, nồng độ và khả năng phát tán bụi

- Để tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của các phương tiện vận tải và máy móc thiết bị thi công trên công trường gây ra được áp dụng theo các công thức thực nghiệm cho kết quả nhanh, nhưng độ chính xác so với thực tế không cao do lượng chất ô nhiễm này còn phụ thuộc vào chế độ vận hành như: lúc khởi động nhanh, chậm, hay dừng lại đều có sự khác nhau mỗi loại xe, hệ số ô nhiễm mỗi loại xe.

- Để tính toán phạm vi phát tán các chất ô nhiễm trong không khí sử dụng các công thức phát tán nguồn mặt, nguồn đường và các công thức thực nghiệm trong đó có các biến số phụ thuộc vào nhiều yếu tố khí tượng như tốc độ gió, khoảng cách... và được giới hạn bởi các điều kiện biên lý tưởng. Do vậy các sai số trong tính toán là không tránh khỏi.

3.4.2. Đánh giá đối với các tính toán về phạm vi tác động do tiếng ồn

Tiếng ồn được định nghĩa là tập hợp của những âm thanh tạp loạn với các tần số và cường độ âm rất khác nhau, tiếng ồn có tính tương đối và thật khó đánh giá nguồn tiếng ồn nào gây ảnh hưởng xấu hơn. Tiếng ồn phụ thuộc vào:

- Tốc độ của từng xe.
- Hiện trạng đường: độ nhẵn của mặt đường, độ dốc, chất lượng đường, bề rộng, khu vực.
- Cây xanh (khoảng cách, mật độ).

Xác định chính xác mức ồn chung của dòng xe là một công việc rất khó khăn, vì mức ồn chung của dòng xe phụ thuộc rất nhiều vào mức ồn của từng chiếc xe, lưu lượng xe,

thành phần xe... Mức ồn dòng xe lại thường không ổn định (thay đổi rất nhanh theo thời gian).

3.4.3. Đánh giá đối với các tính toán về tải lượng, nồng độ và phạm vi phát tán các chất ô nhiễm trong nước thải

- Về lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải: Nước thải sinh hoạt căn cứ vào nhu cầu sử dụng của cá nhân ước tính lượng thải do vậy kết quả tính toán sẽ có sai số xảy ra do nhu cầu của từng cá nhân trong sinh hoạt là rất khác nhau.

- Về lưu lượng và thành phần nước mưa chảy tràn cũng rất khó xác định do lượng mưa phân bố không đều trong năm do đó lưu lượng nước mưa là không ổn định. Thành phần các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn phụ thuộc rất nhiều vào mức độ tích tụ các chất ô nhiễm trên bề mặt cũng như thành phần đất đá khu vực nước mưa tràn qua.

- Về phạm vi tác động: để tính toán phạm vi ảnh hưởng do các chất ô nhiễm cần xác định rõ rất nhiều các thông số về nguồn tiếp nhận. Do thiếu các thông tin này nên việc xác định phạm vi ảnh hưởng chỉ mang tính tương đối.

Chương 4.

PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

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

Sau khi kết thúc khai thác, cần phục hồi môi trường tự nhiên của khu vực mỏ về trạng thái an toàn, đảm bảo không xảy ra sạt lở và xử lý các vấn đề liên quan đến môi trường tại khu vực khai thác mỏ.

- Căn cứ vào điều kiện thực tế khai thác: Mỏ khai thác khẩu theo lớp băng từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong bằng máy xúc.

- Căn cứ phương pháp khai thác, vào mặt bằng kết thúc khai thác khu vực dự án: Khai thác bằng phương pháp lộ thiên, coste kết thúc dự án bằng với coste mặt bằng tự nhiên khu vực xung quanh.

- Căn cứ ảnh hưởng quá trình khai thác đến môi trường, cộng đồng dân cư xung quanh.

- Căn cứ vào quy hoạch sử dụng đất sau khai thác của địa phương.

- Căn cứ cấu tạo địa chất và chất lượng môi trường khu vực mỏ.

- Giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường phải đảm bảo không để xảy ra các sự cố môi trường, sức khỏe cộng đồng, dân cư xung quanh. Khai thác và cải tạo phục hồi môi trường theo hình thức cuốn chiếu.

- Căn cứ Điểm a, Khoản 2, Điều 67 Luật Bảo vệ môi trường dự án thuộc đối tượng khai thác khoáng sản phải lập phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

- Căn cứ theo hướng dẫn cải tạo môi trường tại Phụ lục I Mẫu số 04, Mẫu số 11, Mẫu số 20, Mẫu số 21 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

- Căn cứ yêu cầu cải tạo, phục hồi môi trường theo Điểm a, Khoản 1, Điều 36 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

4.1.1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi Hang Trai, xóm Tân Đô, xã Hoà Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên có tổng diện tích 9,65ha (trong đó: diện tích khai thác 4,11ha, diện tích khu phụ trợ 5,54ha), sau khi kết thúc khai thác mặt bằng khu khai thác bằng coste mặt bằng tự nhiên khu vực.

Căn cứ hướng dẫn nội dung cải tạo, phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản theo quy định tại Phụ lục II - Mẫu số 20 đính kèm theo Thông tư 02/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 dự án thuộc đối tượng mỏ khai thác lộ thiên không có nguy cơ phát sinh dòng thải axit mỏ, vì vậy để lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường Công ty đưa ra 2 phương án cải tạo phục hồi môi trường theo hình thức cuốn chiếu, như sau:

Bảng 4.1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Khu vực	Phương án 1	Phương án 2
Khu vực khai thác (4,11ha)	Tiến hành dọn sạch mặt bằng, cạy bẫy đá lẫn đá treo, đảm bảo an toàn trên phần diện tích sườn núi 1,21ha. Mua đất cấp 1 san gạt, đào hố trồng cây trên toàn bộ mặt bằng kết thúc khai thác coste +80m có diện tích 2,90ha.	Tiến hành dọn sạch mặt bằng, cạy bẫy đá lẫn đá treo, đảm bảo an toàn trên toàn diện tích khai trường 4,11ha.
Khu vực phụ trợ (5,54ha)	- Tháo dỡ các công trình phụ trợ, san gạt mặt bằng. - Trồng cây xanh, chăm sóc 3 năm đầu, sau đó giao lại mặt bằng cho địa phương quản lý.	- Tháo dỡ các công trình phụ trợ, san gạt mặt bằng. - Bàn giao lại mặt bằng cho địa phương quản lý.
Khu vực xung quanh không thuộc diện tích được cấp phép của mỏ nhưng bị thiệt hại do hoạt động khai thác khoáng sản	Phục hồi hố lắng tự nhiên lắng nước mưa, nước thải khu vực dự án: Kết thúc quá trình khai thác sẽ tiến hành phục hồi hố lắng tự nhiên bằng nạo vét bùn rác từ các loại chất thải cuốn theo bề mặt. Chiều dài khơi thông, nạo vét khoảng 500m độ sâu trung bình 0,5m, rộng 0,5m; như vậy lượng bùn thải khoảng 125m ³ . - Đối với hệ thống đường giao thông: Việc duy tu, bảo dưỡng được thực hiện song song với quá trình khai thác, nên chi phí này được tính vào chi phí khai thác.	Phục hồi hố lắng tự nhiên lắng nước mưa, nước thải khu vực dự án: Kết thúc quá trình khai thác sẽ tiến hành phục hồi hố lắng tự nhiên bằng nạo vét bùn rác từ các loại chất thải cuốn theo bề mặt. Chiều dài khơi thông, nạo vét khoảng 500m độ sâu trung bình 0,5m, rộng 0,5m; như vậy lượng bùn thải khoảng 125m ³ . - Đối với hệ thống đường giao thông: Việc duy tu, bảo dưỡng được thực hiện song song với quá trình khai thác, nên chi phí này được tính vào chi phí khai thác.

4.1.2. Đánh giá phương án cải tạo phục hồi môi trường

Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi Hang Trai, xóm Tân Đô, xã Hoà Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên là mỏ khai thác lộ thiên, khai thác hết trữ lượng cấp 122; Chiều sâu kết thúc khai thác thấp nhất theo khối trữ lượng lấy đến mức coste +80m.

Coste sau khi kết thúc khai thác bằng coste mặt bằng khu vực, nên việc lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án 1 hoặc 2 đều có tính khả thi, nằm trong khả năng thực hiện của chủ dự án.

Để lựa chọn phương án phù hợp, ngoài những chỉ tiêu so sánh về tiềm năng sử dụng đất, các tác động tới môi trường trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường, khả năng xảy ra sự cố nghiêm trọng trong và sau khi phục hồi môi trường thì còn một yếu tố khá quan trọng là dựa trên sự phù hợp với yêu cầu thực tiễn tại địa phương. Các tiêu chí đánh giá được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 4.2. Hiệu quả của phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Chỉ tiêu so sánh	Phương án 1	Phương án 2
Tiềm năng sử dụng đất	Sau khi kết thúc dự án phần diện tích 2,9ha khai trường kết thúc +80m và khu phụ trợ (5,54ha) trở thành đất lâm nghiệp (rừng trồng Keo lai)	Giữ nguyên phần diện tích kết thúc khai thác (4,11ha); khu phụ trợ (5,54ha) cải tạo thành đất lâm nghiệp (rừng trồng Keo lai)
Tính khả thi về phương pháp thi công, thực hiện dự án	Khả thi, khu vực kết thúc khai thác có coste +80m bằng với cos hiện trạng khu vực. Lúc này đá vôi đã được khai thác hết nên phương án trồng cây là khả thi, các biện pháp thi công không phức tạp	Khả thi, biện pháp thi công đơn giản, tiết kiệm thời gian và kinh phí.
Tính phù hợp với yêu cầu sử dụng đất của địa phương	Phù hợp do phủ xanh toàn bộ diện tích coste +80m, vừa phục vụ cho mục đích có lợi của địa phương vừa cải tạo đất tốt, bảo vệ môi trường	Khá phù hợp, ngoài diện tích mặt bằng được dọn sạch có thể sử dụng đất cho các mục đích khác, còn tạo một phần diện tích rừng trồng cho địa phương
Thời gian cần thiết để hoàn thành dự án	Cần nhiều thời gian hơn do phải thêm thời gian trồng và chăm sóc cây xanh	Tiết kiệm thời gian do chỉ dọn dẹp, cạy bẫy đá lẫn khu vực khai trường khai thác; tiến hành hoàn phục trồng cây khu vực phụ trợ
Chi phí cho hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường	Chi phí cao nằm trong khả năng chi trả của dự án. Chi phí cho cải tạo phục hồi là: 1.963.955.000 đồng	Chi phí thấp nằm trong khả năng chi trả của dự án. Chi phí theo dự toán là: 1.247.554.000 đồng
Các tác động tới môi trường trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường	Tác động khá nhiều tới môi trường không khí do phải san gạt, vận chuyển khối lượng đất màu để trồng cây	Các tác động môi trường không khí, môi trường nước được hạn chế đáng kể do khối lượng san gạt vận chuyển nhỏ, thời gian thi công ngắn
Khả năng xảy ra sự cố nghiêm trọng	Hạn chế khả năng xảy ra sự cố trong quá trình thi công	Hạn chế xảy ra các sự cố trong quá trình thi công
Tác động tới hệ sinh thái khu vực mỏ	Cải thiện lớn do phần diện tích khai trường kết thúc +80m và khu phụ trợ đã được phủ xanh, trở thành hệ sinh thái rừng	Cải thiện đáng kể vì một phần diện tích được phủ xanh, trở thành hệ sinh thái rừng trồng

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

Chỉ tiêu so sánh	Phương án 1	Phương án 2
	trồng, đảm bảo độ đa dạng sinh học địa phương	
Tính khả thi về các biện pháp khắc phục những điểm hạn chế của phương án	Khả thi về kinh tế, vốn đầu tư cho dự án, quá trình thi công khá đơn giản, thời gian thực hiện khoảng 0,5 năm, khả thi về đảm bảo môi trường khi kết thúc dự án	Khả thi về mặt vốn đầu tư, phương thức thi công đơn giản, thời gian thực hiện ngắn, tiềm ẩn rủi ro khi kết thúc dự án nếu không tiến hành đúng và đầy đủ chặt chẽ các biện pháp bảo vệ môi trường

4.1.3. Đánh giá ảnh hưởng đến môi trường, tính bền vững, an toàn của các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Mỏ sẽ đóng cửa sau 10,5 năm hoạt động (thời gian còn lại của Giấy phép khai thác khoáng sản số 2487/GP-UBND ngày 23/8/2015). Sau khi kết thúc khai thác, Công ty sẽ tiến hành công tác hoàn thổ môi trường. Công việc chính của giai đoạn này gồm có:

- Tháo dỡ công trình, san gạt mặt bằng sân công nghiệp, phụ trợ.
- Trồng cây, chăm sóc cây trồng trên diện tích đã san gạt.

Các tác động đến môi trường trong giai đoạn này được trình bày tại bảng sau:

Bảng 4.3. Các tác động đến môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Nguồn gây tác động	Loại tác động	Quy mô tác động
1	Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải		
	<ul style="list-style-type: none"> - Bốc xúc, vận chuyển đất san lấp mặt bằng - San gạt và cải tạo mặt bằng khai trường - Tháo dỡ các công trình phụ trợ, di chuyển máy móc thiết bị 	<ul style="list-style-type: none"> - Ô nhiễm bụi do quá trình bốc xúc, vận chuyển, san gạt. - Ô nhiễm khí thải do các phương tiện vận chuyển, san gạt. - Chất thải rắn. - Nước thải sinh hoạt. - Nước mưa chảy tràn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Phạm vi: Trong khu vực khai thác, mặt bằng sân công nghiệp, khu bãi thải... - Mức độ: Không lớn do được sử dụng các công trình bảo vệ môi trường từ giai đoạn trước - Thời gian: Khoảng 06 tháng sau khi kết thúc dự án
2	Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải		
	Tổng hợp các hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường	Tiếng ồn và độ rung do máy móc, thiết bị bốc xúc, vận chuyển và san gạt cải tạo phục hồi môi trường	<ul style="list-style-type: none"> Phạm vi: Trong khu vực cải tạo. Mức độ: Nhỏ Thời gian: Khoảng 5,5 tháng sau khi kết thúc dự án

4.1.3.1. Đánh giá, dự báo tác động có liên quan đến chất thải

a. Tác động do nước thải

a₁. Nguồn phát sinh

- Nước thải sinh hoạt của công nhân trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.

- Nước mưa chảy tràn trên toàn bộ mặt bằng khu vực cải tạo, phục hồi môi trường.

a₂. Tải lượng, thành phần và nồng độ của các chất ô nhiễm

(1). Nước thải sinh hoạt

Số lượng công nhân phục vụ giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường khoảng 10 người (định mức 50 lít/người/ngày), lượng nước thải phát sinh khoảng 0,5m³/ngày.đêm.

Thành phần nước thải chủ yếu gồm các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD₅/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh.

(2). Nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án gồm các khoáng vật kích thước nhỏ, dầu mỡ, cặn lơ lửng....

a₃. Đối tượng, quy mô tác động

- Đối tượng chịu tác động: Nguồn nước mặt hệ thống khe, suối gần khu vực dự án.

- Thời gian tác động: Trong suốt thời gian cải tạo, phục hồi môi trường (0,5 năm).

- Không gian tác động: Khu vực dự án và khu vực xung quanh dự án

- Mức độ tác động: Giai đoạn hoàn thổ chỉ thực hiện trong thời gian ngắn (khoảng 6 tháng), trong đó thời gian tiến hành san gạt, vận chuyển san gạt chỉ khoảng 30 ngày nên nguồn thải này ảnh hưởng không đáng kể đến môi trường nước.

b. Tác động do bụi, khí thải

b₁. Nguồn phát sinh

- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động di dời công trình phụ trợ (nhà container), tháo dỡ trạm cân, cầu rửa xe.

- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động đốt cháy nhiên liệu động cơ.

b₂. Tải lượng và thành phần của các chất ô nhiễm

** Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động di dời công trình phụ trợ*

Khu vực cải tạo, phục hồi đều nằm cách khá xa khu vực dân cư sinh sống nên chỉ có tác động nhất thời tới môi trường không khí xung tại khu vực dự án và người lao động trực tiếp trong thời gian tiến hành cải tạo.

Khối lượng vật liệu cần bốc xúc vận chuyển (gồm khối lượng tháo dỡ công trình, khối lượng đất đá vận chuyển, san gạt), cụ thể:

Bảng 4.4 Khối lượng vật liệu cần bốc xúc

Hạng mục bốc xúc vận chuyển	Đơn vị	Khối lượng
San gạt mặt bằng khu khai thác	m ³	24.000
Cải tạo mương thoát nước trong khu vực Dự án	m ³	273
Vận chuyển phế liệu xây dựng khu vực phụ trợ	m ³	20
Tổng	m³	24.293

- Thời gian san lấp mặt bằng, phá dỡ các công trình và thi công san gạt là 90 ngày ≈ 720 giờ (làm việc 8 giờ/ngày). Vậy lượng đất đá, nguyên vật liệu (~ 24.293m³) cần phá dỡ, bốc xúc vận chuyển, san lấp trong 1 giờ làm việc khoảng 33,74m³/giờ.

- Tải lượng bụi sinh ra trong quá trình bốc xúc, tháo dỡ công trình:

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

Theo tài liệu của WHO, hệ số thải lượng bụi sinh ra trong quá trình bốc xúc, san gạt, vận chuyển đất, đá 0,17kg bụi/tấn; Tỷ trọng của đất 1,71 tấn/m³. Ước tính lượng bụi phát sinh là: 33,74m³/giờ x 0,17kg bụi/tấn x 1,71 tấn/m³ = 9,73kg bụi/giờ.

Diện tích cần hoàn phục môi trường 8,44ha ≈ 84.400m² (bao gồm: Khu vực khai trường, khu phụ trợ). ⇒ Lượng bụi phát sinh trong giai đoạn hoàn phục môi trường là:

$$9,73 \text{ (kg/h)} \div 84.400 \text{ (m}^2\text{)} = 0,043 \text{ (mg/m}^2\text{.s)}$$

** Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động đốt cháy nhiên liệu động cơ*

Thành phần, tải lượng và nồng độ khí thải phụ thuộc vào loại nhiên liệu sử dụng. Các khí thải độc hại phát sinh chủ yếu do hoạt động của các thiết bị thi công sử dụng động cơ đốt trong với nhiên liệu là dầu diesel. Tuy nhiên, thời gian tiến hành cải tạo, phục hồi ngắn, số lượng các thiết bị máy móc được huy động ít nên lượng khí thải phát sinh nhỏ, không đáng kể.

Để tính tải lượng ô nhiễm do các máy móc thiết bị thi công gây ra cần dựa vào lượng nhiên liệu (dầu Diesel) tiêu thụ trong ngày. Lượng dầu diesel tiêu thụ phục vụ hoạt động của máy móc thi công san ủi tạo mặt bằng trong ngày khoảng 50lít/ngày = 43kg (khối lượng riêng của dầu là 0,86kg/1 lít dầu).

Căn cứ trên lượng nhiên liệu tiêu thụ, dùng phương pháp đánh giá nhanh dựa trên hệ số ô nhiễm khi đốt cháy các loại nhiên liệu. Thải lượng ô nhiễm được xác định dựa theo công thức sau: $Q = B \times K$, (kg/ngày)

Trong đó: - Q: Tải lượng ô nhiễm,kg/ngày;

- B: Lượng nhiên liệu sử dụng, tấn/ngày;

- K: Hệ số ô nhiễm.

Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), khi đốt cháy một tấn dầu diesel sẽ đưa vào môi trường 20.Skg SO₂ (S là % lưu huỳnh trong dầu, S=0,05%); 55kg NO_x; 28kg CO.

Bảng 4.5. Lượng khí thải, bụi phát sinh do sử dụng nhiên liệu dầu Diezen trong giai đoạn hoàn phục môi trường

TT	Chỉ tiêu	Định mức thải ra (kg/tấn dầu)	Lượng phát sinh (kg/h)	Lượng phát thải ô nhiễm (E _s , mg/m ² .s)
1	CO	28	1,204	0,00041
2	SO ₂	20.S	0,430	0,00001
3	NO _x	55	2,365	0,00081
4	Bụi	4,3	0,185	0,00006

b₃. Đối tượng bị tác động

- Công nhân lao động trực tiếp trên công trường.

- Môi trường không khí khu vực dự án và xung quanh.

b₄. Quy mô tác động

Để đánh giá phạm vi tác động của nguồn khí bụi trong giai đoạn hoàn thổ, áp dụng mô hình nguồn mặt (tương tự giai đoạn khai thác).

Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh ở các độ cao xáo trộn khác nhau trên diện tích hoàn thổ được tính toán ở bảng sau:

Bảng 4.6. Nồng độ các chất ô nhiễm khí trong giai đoạn hoàn phục môi trường

TT	Chiều cao xáo trộn (m)	Nồng độ bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	20	121,36	6,55	12,82	2,32
2	30	80,91	4,36	8,55	1,55
3	50	48,55	2,62	5,13	0,93
4	80	30,34	1,64	3,20	0,58
5	100	24,27	1,31	2,56	0,46
6	200	12,14	0,65	1,28	0,23
7	500	4,85	0,26	0,51	0,09
QCVN 05:2023/BTNMT	Trung bình 1h	300	30.000	200	350
	Trung bình 24h	200	-	100	125

Nhận xét: Với kết quả tính toán định lượng như trên, so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT nhận thấy lượng bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn này đều nằm trong quy chuẩn cho phép.

c. Tác động do chất thải rắn và chất thải nguy hại

c1. Nguồn phát sinh

- Chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động của cán bộ, công nhân
- Chất thải nguy hại từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị.

c2. Tải lượng, thành phần phát sinh

** Chất thải rắn sinh hoạt:*

Trong giai đoạn phục hồi môi trường, số lượng cán bộ, công nhân làm việc là 5-10 người thì khối lượng rác sinh hoạt phát sinh khoảng 3kg/ngày (định mức phát sinh 0,3kg/người.ngày). Loại chất thải này có thành phần chính gồm các chất hữu cơ (chiếm khoảng 70%), giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại, các vật dụng sinh hoạt bị hư hỏng,...

** Chất thải nguy hại:*

Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường không đáng kể chủ yếu là giẻ lau dính dầu mỡ khối lượng ước tính khoảng 14kg.

4.1.3.2. Đánh giá, dự báo tác động không liên quan đến chất thải

Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn này chủ yếu là nguồn ồn từ hoạt động của các phương tiện thi công tháo dỡ, bốc xúc, vận chuyển. Do số lượng thiết bị thi công ít, thời gian thi công ngắn nên tiếng ồn ảnh hưởng không đáng kể đến môi trường khu vực dự án và xung quanh.

Ngoài ra, ở giai đoạn này cũng dễ phát sinh các tai nạn lao động và tai nạn giao thông tương tự như giai đoạn xây dựng cơ bản. Trong giai đoạn hoàn phục, các tai nạn, rủi ro, sự cố có thể xảy ra tương tự như giai đoạn xây dựng cơ bản, cụ thể:

- Tai nạn lao động: Trong quá trình thi công, tháo dỡ, san gạt mặt bằng, các yếu tố môi trường, cường độ lao động, mức độ ô nhiễm môi trường có khả năng gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe công nhân như gây mệt mỏi, mất tập trung từ đó dễ dẫn đến những tai nạn lao động

trong quá trình làm việc. Tuy nhiên công ty sẽ ban hành quy chế về an toàn lao động và việc này sẽ được giám sát chặt chẽ trong suốt quá trình thi công hoàn phục môi trường.

- Tai nạn giao thông: Trong quá trình thi công hoàn phục môi trường, mật độ giao thông trong tuyến đường sẽ gia tăng áp lực lên kết cấu đường chủ yếu trong phạm vi mở làm yếu nền đường, sụt lún nứt vỡ... làm giảm tốc độ lưu thông trên đường và gây bụi làm giảm khả năng quan sát đường của các lái xe khi tham gia giao thông.

- Tai nạn xảy ra do sự cố cháy, chập điện.

- Tác động do tiếng ồn và rung động

- + Trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường tiếng ồn phát sinh chủ yếu có sự hoạt động của các phương tiện vận chuyển, san gạt, phá dỡ. Tuy nhiên, số lượng phương tiện và máy móc trong giai đoạn này không lớn, đồng thời khu vực tiến hành cải tạo, san gạt đều nằm trong ranh giới của dự án nên không ảnh hưởng đến người dân.

- + Độ rung phát sinh trong giai đoạn kết thúc dự án phát sinh do các phương tiện vận chuyển san gạt không lớn và không tập trung nên các tác động tới môi trường và con người là nhỏ, không đáng kể.

- Tác động của dự án đến môi trường đất và cảnh quan khu vực: Tác động tới môi trường đất trong giai đoạn này chủ yếu mang tính chất tích cực vì đất được bổ sung chất dinh dưỡng, trồng cây phủ xanh.

4.1.3.3. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoàn phục môi trường

Trong giai đoạn hoàn phục môi trường chủ yếu phát sinh bụi, khí thải và ồn do quá trình tháo dỡ các công trình và hoạt động san gạt mặt bằng của các máy móc, thiết bị thi công; dự án sẽ áp dụng một số biện pháp giảm thiểu tác động tương tự như trong giai đoạn xây dựng cơ bản.

a. Các giải pháp chung

- Trong quá trình hoàn phục lựa chọn vị trí, tính toán xem xét trên mọi góc độ đảm bảo khối lượng đào đắp, san gạt là ít nhất, hạn chế thấp nhất ảnh hưởng tới khu dân cư, thảm thực vật xung quanh.

- Lập kế hoạch cải tạo, bố trí nhân lực hợp lý, tránh chồng chéo giữa các giai đoạn thi công, hạn chế sự di chuyển thiết bị, cản trở lẫn nhau trong quá trình thực hiện.

- Trong quá trình thi công cải tạo, tháo dỡ công trình hạn chế thấp nhất những tổn hại đến công trình hạ tầng như đường xá, cầu cống, hệ thống điện... trong khu vực dự án.

- Các phương tiện thi công đảm bảo tiêu chuẩn an toàn kỹ thuật bảo vệ môi trường.

b. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước

- Quá trình cải tạo phải được thực hiện nhanh gọn, không để rác thải, phế liệu tràn lan. Các phế liệu trong quá trình tháo dỡ phải được thu gom vào vị trí quy định, có thể tận dụng cho san lấp hoặc bán phế liệu.

- Duy trì hệ thống thu gom, xử lý nước thải của dự án đến khi kết thúc quá trình đóng cửa mỏ; cuối cùng sẽ thuê đơn vị chức năng hút bùn vận chuyển đi xử lý, tiến hành phá dỡ công trình và hoàn phục môi trường.

- Các phương tiện hoạt động thi công khi đến hạn bảo dưỡng hoặc thay dầu được đưa tới các gara chuyên nghiệp để xử lý các vấn đề liên quan đến kỹ thuật. Không thực hiện thay dầu, sửa chữa tại khu vực để hạn chế tới mức thấp nhất sự rơi vãi các loại dầu máy có chứa thành phần độc hại ra môi trường.

c. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí

- Sử dụng máy móc thiết bị có độ ồn thấp. Để bảo vệ tác động nguồn ồn đến các công nhân thi công có thể sử dụng các dụng cụ chống ồn cá nhân như nút tai và bao tai.

- Các ô tô chuyên chở nguyên vật liệu phải thực hiện đúng các quy định giao thông chung, phải được đăng kiểm, có bạt che phủ, chạy đúng tốc độ, không làm rơi vãi đất đá, nguyên vật liệu hạn chế tối đa sự phát thải bụi ra môi trường.

- Triển khai công tác giảm thiểu bụi đất bằng các biện pháp đơn giản như tưới nước thường xuyên cho các tuyến đường vận tải chính của dự án. Giải pháp này không xử lý hoàn toàn các loại bụi, song hạn chế tối đa sự phát tán của chúng. Tần suất tưới nước để đạt hiệu quả cao là 4 lần/ngày trong mùa khô.

- Đối với các hoạt động vận chuyển và thi công gây ra những tác động môi trường lớn (ồn, bụi) không hoạt động vào các giờ cao điểm về mật độ giao thông và giờ nghỉ ngơi của nhân dân khu vực (từ 11h đến 1h trưa và ban đêm từ 18h đến 6h sáng).

- Duy trì hoạt động các công trình, biện pháp giảm thiểu khí, bụi đến khi kết thúc đóng cửa mỏ.

d. Các biện pháp giảm thiểu đối với chất thải rắn, chất thải nguy hại

** Đối với chất thải rắn*

- Khối lượng tháo dỡ mái tôn tháo dỡ kết cấu gỗ sẽ được bán thanh lý hoặc cho người dân địa phương tái sử dụng.

- Đất đá, gạch, vữa bê tông, từ hoạt động tháo dỡ các hạng mục công trình được vận chuyển san lấp tôn nền tạo mặt bằng khu vực phụ trợ trước khi tạo mặt bằng trồng cây.

- Các loại chất thải rắn sinh hoạt sẽ được thu gom tập trung và hợp đồng với đơn vị vệ sinh môi trường tại địa phương thu gom, xử lý.

** Đối với chất thải nguy hại*

Thực hiện thu gom chất thải nguy hại phát sinh và xử lý cùng với lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn vận hành. Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom và xử lý chất thải nguy hại theo quy định khi kết thúc hoạt động cải tạo phục hồi môi trường.

e. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực, ứng phó rủi ro, sự cố giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

- Yêu cầu công nhân tham gia cải tạo, phục hồi môi trường phải thực hiện nghiêm túc các quy trình kỹ thuật an toàn, đảm bảo theo kế hoạch đã đề ra.

- Trang bị đầy đủ, kịp thời các bảo hiểm cần thiết cho công nhân, mua bảo hiểm lao động cho công nhân.

- 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.

- Thực hiện nghiêm các biện pháp kỹ thuật san gạt, lu lèn nhằm ngăn chặn sự cố sạt lở đất đá, trượt sụt trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.

4.1.4. Tính toán “chỉ số phục hồi đất”

Chỉ số phục hồi đất được xác định theo biểu thức sau:

$$I_p = (G_m - G_p) / G_c$$

Trong đó:

- G_m : Giá trị đất đai sau khi phục hồi, dự báo theo giá thị trường tại thời điểm tính toán

- Phương án 1:

Tại thời điểm tính toán phần diện tích đất (khai trường 2,9ha + khu phụ trợ 5,54ha) sau khi phục hồi là đất rừng sản xuất. Dự báo giá đất sau phục hồi môi trường - đất rừng sản xuất (8,44ha \approx 84.400m²) tại xã Hoà Bình có đơn giá 17.000 đồng/m².

$$\rightarrow G_m = 84.400\text{m}^2 \times 17.000 \text{ đồng/m}^2 = 1.434.800.000 \text{ (đồng)}.$$

- Phương án 2:

Tại thời điểm tính toán, giữ nguyên diện tích khai thác (4,11ha \approx 41.100m²) bàn giao cho địa phương là đất phi nông nghiệp tại xã Hoà Bình có đơn giá 226.800 đồng/m² và cải tạo diện tích khu phụ trợ (5,54ha \approx 55.400m²) là đất trồng rừng sản xuất tại xã Hoà Bình có đơn giá 17.000 đồng/m².

$$\rightarrow G_m = (41.100 \times 226.800) + (55.400 \times 17.000) = 10.264.080.000 \text{ (đồng)}.$$

- G_p : Tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng

Chi phí phục hồi	Phương án 1	Phương án 2
$G_p = M_{cp}$	1.963.955.000	1.247.554.000

- G_c : Giá trị nguyên thủy của đất đai trước khi hoạt động ở thời điểm tính toán (theo đơn giá của Nhà nước)

Căn cứ theo Quyết định 48/2024/QĐ-UBND ngày 14/11/2024 của UBND tỉnh Thái Nguyên sửa đổi Quyết định và quy định về bảng giá đất giai đoạn 2020-2024 trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên kèm theo Quyết định 46/2019/QĐ-UBND ngày 20/12/2019.

Khu vực dự án (9,65 ha \approx 96.500m²) xã Hoà Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên áp mức giá đất trồng rừng sản xuất: 17.000 đồng/m².

$$\rightarrow G_c = 96.500\text{m}^2 \times 17.000 \text{ đồng/m}^2 = 1.640.500.000 \text{ (đồng)}$$

Tổng hợp “chỉ số phục hồi đất” của hai phương án:

Chỉ số phục hồi đất của hai phương án

Phương án	G_m	G_p	G_c	I_p
1	1.434.800.000	1.963.955.000	1.640.500.000	-0,2
2	10.264.080.000	1.247.554.000	1.640.500.000	5,5

\Rightarrow Kết luận: Dựa trên việc đánh giá và so sánh chỉ số phục hồi đất cùng với các ưu điểm và nhược điểm của từng phương án, Phương án 1 được lựa chọn là phương án tối ưu, vì đáp ứng các yêu cầu về hiệu quả phục hồi đất và bảo vệ môi trường trong điều kiện thực tế tại địa phương. Cụ thể phương án lựa chọn:

- Đối với khu vực khai trường khai thác:

Tổng diện tích khai trường khai thác của mỏ là 4,11ha được chia làm 2 phần:

+ Phần sườn núi có diện tích 1,21ha được cắt tầng với chiều cao 10m, chiều rộng mặt tầng 3m. Do đặc điểm sườn núi dốc nên khi kết thúc khai thác chỉ tiến hành dọn sạch mặt tầng, cạy bẫy đá om, đá lăn đảm bảo an toàn.

+ Phần diện tích khai thác còn lại có diện tích 2,9ha kết thúc khai thác tại coste +80m, tiến hành dọn sạch mặt bằng, cạy bẫy đá lăn, đá treo đảm bảo an toàn; nạo vét, cải tạo hệ thống thoát nước mặt khu khai thác; san gạt bằng đất cấp 1, đào hố, đổ đất màu theo hố trồng cây, trồng và chăm sóc cây xanh 3 năm đầu sau đó bàn giao lại cho địa phương quản lý.

- Đối với khu vực chế biến, bãi tập kết đất đá và phụ trợ:

+ Tháo dỡ, di dời máy móc thiết bị dây chuyền chế biến đá chuyển đến dự án khác của Công ty để sử dụng; Tháo dỡ các công trình phụ trợ trên mặt bằng.

+ Cải tạo hệ thống mương thoát nước mưa.

+ Hố lắng nước mưa 300m²: Do ngay từ khi xây dựng chủ dự án đã thực hiện lắp đặt biển báo nguy hiểm và xây dựng hàng rào chắn bảo vệ nên được giữ nguyên, không tháo dỡ và cải tạo.

+ San gạt toàn bộ mặt bằng với diện tích 5,54ha.

+ Trồng cây xanh chăm sóc trong 3 năm đầu sau đó bàn giao lại cho địa phương quản lý.

Sau khi kết thúc khai thác, thực hiện đóng cửa mỏ, nếu có quy hoạch khác của tỉnh về dự án, chủ dự án sẽ bàn giao mặt bằng cho đơn vị phụ trách quản lý theo đúng quy định.

- Đối với khu vực xung quanh không thuộc diện tích cấp phép của mỏ:

Cải tạo khe nước, khe suối tiếp nhận nước thải mỏ. Khơi thông dòng chảy, nạo vét bùn rác từ các loại chất thải cuốn theo bề mặt vào nguồn tiếp nhận, chiều dài nạo vét khoảng 500m, chiều sâu nạo vét 0,5m, chiều rộng nạo vét 0,5m.

4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

Cải tạo, phục hồi môi trường sẽ được thực hiện theo kiểu cuốn chiếu theo trình tự khai thác của mỏ.

4.2.1. Khối lượng công việc các công trình chính để cải tạo phục hồi môi trường

a. Khu vực khai trường khai thác

Phần diện tích sườn núi dốc khu khai trường có diện tích 1,29ha sau khi kết thúc khai thác được dọn sạch mặt tầng, cạy bẫy đá lăn đá treo đảm bảo an toàn, riêng phần diện tích 2,9ha khi kết thúc khai thác ở coste +80m bằng mặt bằng tự nhiên, là một vùng diện tích bằng phẳng không lộ đá, sau khi dọn sạch mặt tầng khu khai trường sẽ tiến hành đào hố, lấp đất màu và trồng keo lai.

- Chi phí dọn sạch mặt tầng, cạy bẫy đá lăn đá treo: Trong quá trình khai thác, để đảm bảo an toàn trong khai thác khi khai thác đến đâu tiến hành thu dọn mặt bằng khu vực khai trường, cạy bẫy đá lăn đảm bảo an toàn đến đâu, vì vậy chi phí này được tính trong tiền lương công nhân và công ca máy trong quá trình khai thác, không tính vào chi phí trong cải tạo, phục hồi môi trường.

- Cải tạo mặt bằng kết thúc khai thác (coste +80m): Thực hiện mua đất cấp I về khai trường, thực hiện san gạt với chiều sâu 0,2m trên diện tích 2,9ha tại mặt bằng kết thúc khai thác +80m. Mua đất màu về lấp hố trồng cây (0,125 m³/hố), sử dụng máy đào để đào hố,

kích thước hố đào 0,5x0,5x0,5m. Tổng số cây trồng theo định mức 6.258 cây → Khối lượng đất màu cần mua dự kiến: $6.258 \text{ hố} \times 0,125 \text{ m}^3/\text{hố} = 782\text{m}^3$.

(Khối lượng cây trồng và chi phí được thể hiện tại mục d)

- Cải tạo hệ thống thoát nước và hố ga lắng cặn:

+ Cải tạo mương thoát nước: Trong quá trình khai thác mương thoát nước mưa có kết cấu bằng đất, quá trình khai thác có thể gây bồi lấp. Kết thúc quá trình khai thác dùng máy đào nạo vét bùn đất cải tạo mương thoát nước khu vực khai trường.

Mương thoát nước dài 500m, rộng 0,5m, sâu 0,5m → dung tích chứa $V = 125\text{m}^3$. Quá trình hoạt động khai thác bị bồi lấp 40% dung tích mương tính đến thời điểm cải tạo, vì vậy khối lượng cải tạo nạo vét khoảng 50m^3 .

+ Cải tạo hố ga lắng cặn: Nạo vét 10 hố ga lắng cặn (kích thước dài 1m, rộng 1,5m, sâu 1m) → tổng dung tích chứa $V = 15\text{m}^3$, quá trình hoạt động khai thác bị bồi lấp 40% dung tích, tổng khối lượng nạo vét ước tính 6m^3 .

→ Tổng khối lượng cải tạo hệ thống thoát nước và hố ga lắng cặn là 56m^3 . Bùn đất từ quá trình nạo vét được san gạt cùng với đất đá khu vực phụ trợ.

Khối lượng cải tạo khai trường khai thác

Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
AB.11502	Cải tạo hệ thống thoát nước và hố ga lắng cặn cho khu vực khai thác	m^3	56
AB.24134	Đào xúc đất bằng máy đào $1,25 \text{ m}^3$, đất cấp IV (đào hố trồng cây)	100m^3	7,82
AB.24141	Đào xúc đất bằng máy đào $1,6\text{m}^3$ - Cấp đất I (xúc đất để lấp hố trồng cây)	100m^3	7,82
AB.41211	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 5T, phạm vi $\leq 500\text{m}$ - Cấp đất I (vận chuyển đất để lấp hố trồng cây)	100m^3	7,82
AB.21131	Đào san đất bằng máy đào $1,25\text{m}^3$ - Cấp đất I (chiều sâu san 0,2m).	100m^3	58
-	Mua đất cấp I để san mặt bằng kết thúc khai trường mức +80m (chiều sâu 0,2m).	100m^3	58

b. Khu vực chế biến, bãi tập kết đất đá và phụ trợ

Sau khi kết thúc hoạt động khai thác, toàn bộ các công trình phụ trợ phục vụ cho quá trình vận hành mỏ sẽ được tháo dỡ nhằm trả lại hiện trạng mặt bằng và đảm bảo yêu cầu cải tạo, phục hồi môi trường theo đúng quy định. Khu vực phụ trợ diện tích 5,54ha, thực hiện các nội dung cải tạo phục hồi môi trường gồm: Tháo dỡ di dời máy móc thiết bị, phá dỡ các công trình phụ trợ (gồm: nhà văn phòng, nhà ăn, nhà ở công nhân, nhà bảo vệ, nhà vận hành,...); San gạt mặt bằng, đào hố, bổ sung đất màu, trồng cây xanh trên toàn bộ diện tích.

* *San gạt mặt bằng*: Khu vực phụ trợ mỏ 5,54ha $\approx 55.400\text{m}^2$ sẽ được san gạt với chiều cao trung bình 0,2m. Khối lượng cần san gạt là $55.400\text{m}^2 \times 0,2\text{m} = 11.080 \text{ m}^3$.

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

* *Trồng cây xanh:* Mmua đất cấp I về khu vực phụ trợ, thực hiện san gạt với chiều sâu 0,2m trên diện tích 5,54ha. Mua đất màu về lấp hố trồng cây (0,125 m³/hố), sử dụng máy đào để đào hố, kích thước hố đào 0,5x0,5x0,5m. Tổng số cây trồng theo định mức 11.955 cây → Khối lượng đất màu cần mua dự kiến: 11.955 hố x 0,125 m³/hố = 1.494m³.

(*Khối lượng cây trồng và chi phí được thể hiện tại mục d)*

* *Cải tạo đường thoát nước mưa:* Trong quá trình khai thác mương thoát nước mưa có kết cấu bằng đất, quá trình khai thác có thể gây bồi lấp. Kết thúc quá trình khai thác dùng máy đào nạo vét bùn đất cải tạo mương thoát nước quanh khu mỏ, cụ thể như sau. Mương thu nước khu vực này: 650 x 0,5 x 0,5 (m). Dự kiến lượng bùn đất sa bồi chiếm 40% dung tích mương khoảng 65m³.

Khối lượng san gạt trồng cây khu văn phòng mỏ

Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
AB.34110	Chi phí san gạt mặt bằng khu văn phòng mỏ	100m ³	110,8
AB.24132	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m ³ - đất cấp II	100m ³	14,94
AB.41142	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤300m - Cấp đất II	100m ³	14,94
AB.11504	Cải tạo hệ thống thoát nước cho khu vực chế biến, phụ trợ (650 x 0,5 x 0,5m)*40%	100m ³	0,65

* *Hố lắng nước mưa 300m²:* Do ngay từ khi xây dựng chủ dự án đã thực hiện lấp đặt biển báo nguy hiểm và xây dựng hàng rào chắn bảo vệ nên được giữ nguyên, không tháo dỡ và cải tạo.

* *Tháo dỡ các công trình phụ trợ*

Công trình phục vụ sản xuất của mỏ cần tháo dỡ

TT	Tên công trình	Khối lượng	Kết cấu/ biện pháp thi công
1	Nhà văn phòng mỏ và nhà ăn (kích thước 13,8x6,5m)	90m ²	- Tường xây gạch đặc - Mái BTCT. - Nền láng vữa xi măng - Cửa đi bằng cửa nhôm kính
2	Nhà ở công nhân (kích thước 16,0x5,0m)	80m ²	
3	Nhà bảo vệ, giao ca (kích thước 6,0x5,0m)	30m ²	
4	Nhà vận hành (kích thước 5,0x4,0m)	20m ²	
5	Kho vật tư (kích thước 7,5x4,0m)	30m ²	
6	Kho chứa chất thải nguy hại (kích thước 10,0x3,0m)	30m ²	- Tường xây gạch đặc - Vỉ kèo thép và xà gồ thép, mái lợp Fibro xi măng. - Nền láng vữa xi măng
7	Nhà vệ sinh + nhà tắm (kích thước 20,0x3,0m)	60m ²	

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

TT	Tên công trình	Khối lượng	Kết cấu/ biện pháp thi công
8	Trạm biến áp 560KVA-35/0,4KV	02 trạm	Trạm biến áp treo trên 2 cột BTCT dự ứng lực cao 5m
9	Mặt bằng khu vực kho chứa vật liệu nổ	1.400m ²	- Kho S = 54,36m ² , gồm 02 gian. Nhà xây bằng gạch, mái đổ bê tông, nền láng xi măng. - Ngoài hàng rào kho gồm có: Nhà đo điện trở kíp, cấp phát VLNCN, dụng cụ PCCC (13,5m ²); Trạm gác bảo vệ (10,89m ²); Bể cát chữa cháy 1,5m ³ ; Bể nước chữa cháy 10,5m ³
10	Trạm cân	01 trạm	Trạm cân 120 tấn, đường dẫn 100m ²
11	Nhà điều hành trạm cân	10m ²	Nhà tiền chế sản xuất sẵn: - Vỉ kèo thép và xà gồ thép, mái lợp Fibro xi măng. - Nền láng vữa xi măng
12	Bể tự hoại	15 m ³	Bể xây gạch, đáy BT chống thấm, nắp BT tấm đan
13	Bể lọc thủy sinh xử lý NTSH	30 m ³	Bể xây gạch, đáy BT
14	Bể chứa nước sinh hoạt	2 m ³	Bể xây gạch, đáy BT

Khối lượng tháo dỡ các công trình phụ trợ

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
I	Hạng mục 1: Nhà văn phòng mỏ và nhà ăn			
1	SA.21264	Tháo dỡ mái Fibroxi măng chiều cao ≤16m; (=13,8*6,5m)	m ²	90
2	SA.21613	Tháo dỡ các kết cấu thép - vỉ kèo, xà gồ: [8 xà gồ*(9,9m*3,81kg/m)/1000]+[6 vỉ kèo*100kg/kèo]	Tấn	0,9
3	SA.11331	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤11cm; [(18+5)*2*0,22m*4m]	m ³	40,48
4	AA.31312	Tháo dỡ cửa: [Cửa đi (2,2*1,2)*3 + (2,2*0,8) = 9,68m ²] + [Cửa sổ (0,9*0,6)*3 = 1,62m ²]	m ²	11,3
5	SA.11211	Tháo dỡ nền gạch: [Nền (3,6*4,8)*3 + 3,0*4,8 = 66,24m ²] + [Hiên = 13,8*1,2 (m) = 16,56m ²]	m ²	82,8
6	SA.21271	Tháo dỡ trần = diện tích nền	m ²	90

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
7	SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép [$=\{(13,8+6,5)*2*0,33*0,45\}+\{18*0,33*0,45\}+\{5*0,33*0,45\}$]	m ³	9,5
8	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m ³	100m ³	0,45
9	AB.56111	Vận chuyển đá hỗn hợp, ô tô tự đổ 12T trong phạm vi $\leq 300m$	100m ³	0,45
II	Hạng mục 2: Nhà ở công nhân			
1	SA.21264	Tháo dỡ mái Fibroxi măng chiều cao $\leq 16m$; (=16,0*5,0m)	m ²	80
2	SA.21613	Tháo dỡ các kết cấu thép - vì kèo, xà gồ: [6 xà gồ*(9,9m*3,81kg/m)/1000]+[4 vì kèo*100kg/kèo]	Tấn	0,6
3	SA.11331	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày $\leq 11cm$; [(16,0+5,0)*2*0,22m*3m]	m ³	27,25
4	AA.31312	Tháo dỡ cửa: [Cửa đi (2,2*0,7)*8 = 11,76m ²] + [Cửa sổ (1,0*0,9)*8 = 7,2m ²]	m ²	18,96
5	SA.11215	Phá dỡ nền – Nền láng vữa xi măng (=18,0m*5,0m)*2	m ²	180
6	AA.21221	Phá dỡ bê tông móng gạch vữa xi măng [= (18,0m*5,0m)*2*0,22m*0,45m]*2	m ³	35,64
7	AB.55311	Bóc xúc vật liệu lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào, dung tích gầu $\leq 1,25 m^3$	100m ³	0,4
8	AB.56111	Vận chuyển các vật liệu tháo dỡ bằng ô tô tự đổ ≤ 12 tấn trong phạm vi $\leq 300m$	100m ³	0,4
III	Hạng mục 3: Nhà giao ca, bảo vệ			
1	SA.21264	Tháo dỡ mái Fibroxi măng chiều cao $\leq 16m$; (=6*5m)	m ²	30
2	SA.21613	Tháo dỡ các kết cấu thép - vì kèo, xà gồ: [2 xà gồ*(9,9m*3,81kg/m)/1000]+[4 vì kèo*100kg/kèo]	Tấn	0,5
3	SA.11331	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày $\leq 11cm$; [(6+5)*2*0,22m*3m]	m ³	14,52
4	AA.31312	Tháo dỡ cửa: [Cửa đi (2,2*1,2)*3 (m) = 7,92m ²] + [Cửa sổ (0,9*0,6)*3 (m) = 1,62m ²]	m ²	9,54
5	SA.11211	Tháo dỡ nền gạch: [Nền (3,3*4,5)*3 = 7,92m ²] + [Hiên = 9,9*1,2 (m) = 11,88m ²]	m ²	56,4
6	SA.21271	Tháo dỡ trần = diện tích nền	m ²	30
7	SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép [$=\{(9,9m+5,7m)+9,9m+4,5m\}*2*0,33m*0,45m]$	m ³	8,91

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
8	AB.57121	Bốc xếp các loại vật liệu rời lên phương tiện vận chuyển bằng thủ công, sỏi, đá dăm các loại	m ³	21
9	AB.56111	Vận chuyển đá hỗn hợp, ô tô tự đổ 12T trong phạm vi ≤300m	100m ³	0,21
IV	Hạng mục 4: Nhà vận hành/điều hành			
1	SA.21264	Tháo dỡ mái Fibroxi măng chiều cao ≤16m; (=5*4m)	m ²	20
2	SA.21613	Tháo dỡ các kết cấu thép - vì kèo, xà gỗ: [2 xà gỗ*(9,9m*3,81kg/m)/1000]+[4 vì kèo*100kg/kèo]	Tấn	0,5
3	SA.11331	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤11cm; [(5+4)*2*0,22m*3m]	m ³	11,88
4	AA.31312	Tháo dỡ cửa: [Cửa đi (2,2*1,2)*3 (m) = 7,92m ²] + [Cửa sổ (0,9*0,6)*3 (m) = 1,62m ²]	m ²	9,54
5	SA.11211	Tháo dỡ nền gạch: [Nền (3,3*4,5)*3 = 7,92m ²] + [Hiên = 9,9*1,2 (m) = 11,88m ²]	m ²	56,4
6	SA.21271	Tháo dỡ trần = diện tích nền	m ²	20
7	SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép [= {(9,9m+5,7m)+9,9m+4,5m} *2*0,33m*0,45m]	m ³	8,91
8	AB.57121	Bốc xếp các loại vật liệu rời lên phương tiện vận chuyển bằng thủ công, sỏi, đá dăm các loại	m ³	21
9	AB.56111	Vận chuyển đá hỗn hợp, ô tô tự đổ 12T trong phạm vi ≤300m	100m ³	0,21
V	Hạng mục 5: Nhà kho vật tư			
1	SA.21264	Tháo dỡ mái Fibroxi măng chiều cao ≤16m; (=6*5m)	m ²	30
2	SA.21613	Tháo dỡ các kết cấu thép - vì kèo, xà gỗ: [2 xà gỗ*(9,9m*3,81kg/m)/1000]+[4 vì kèo*100kg/kèo]	Tấn	0,5
3	SA.11331	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤11cm; [(6+5)*2*0,22m*3m]	m ³	14,52
4	AA.31312	Tháo dỡ cửa: [Cửa đi (2,2*1,2)*3 (m) = 7,92m ²] + [Cửa sổ (0,9*0,6)*3 (m) = 1,62m ²]	m ²	9,54
5	SA.11211	Tháo dỡ nền gạch: [Nền (3,3*4,5)*3 = 7,92m ²] + [Hiên = 9,9*1,2 (m) = 11,88m ²]	m ²	56,4
6	SA.21271	Tháo dỡ trần = diện tích nền	m ²	30
7	SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép [= {(9,9m+5,7m)+9,9m+4,5m} *2*0,33m*0,45m]	m ³	8,91
8	AB.57121	Bốc xếp các loại vật liệu rời lên phương tiện vận chuyển bằng thủ công, sỏi, đá dăm các loại	m ³	21

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
9	AB.56111	Vận chuyển đá hỗn hợp, ô tô tự đổ 12T trong phạm vi $\leq 300\text{m}$	100m^3	0,21
VI	Hạng mục 6: Nhà kho chất thải nguy hại			
1	AA.31222	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao $\leq 6\text{m}$; ($=6*5\text{m}$)	m^2	30
2	SA.21711	Tháo dỡ tấm lợp tôn	100m^2	24,72
3	AA.31312	Tháo dỡ cửa: [Cửa đi $(2,2*1,2)*2 = 5,28\text{m}^2$]	m^2	5,28
4	SA.11215	Phá dỡ nền – Nền láng vữa xi măng ($=6,0*3,0\text{m}$)	m^2	18
5	SA.11111	Phá dỡ bê tông móng gạch vỡ [$=(6,0\text{m}+5,0\text{m})*2*0,33\text{m}*0,45\text{m}$]	m^3	3,3
6	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào $1,25\text{m}^3$	100m^3	0,15
7	AB.56111	Vận chuyển đá hỗn hợp, ô tô tự đổ 12T trong phạm vi $\leq 300\text{m}$	100m^3	0,15
VII	Hạng mục 7: Nhà vệ sinh, nhà tắm			
1	SA.21264	Tháo dỡ mái Fibroxi măng chiều cao $\leq 16\text{m}$; ($=20,0*3,0\text{m}$)	m^2	60
2	SA.21613	Tháo dỡ các kết cấu thép - vì kèo, xà gồ: [3 xà gồ* $(4,5\text{m}*3,81\text{kg/m})/1000$]+[2 vì kèo* 100kg/kèo]	Tấn	0,2
3	SA.11331	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày $\leq 11\text{cm}$; [$(6,0+3,0)*2*0,22\text{m}*3\text{m}$]	m^3	11,9
4	AA.31312	Tháo dỡ cửa: [Cửa đi $(2,2*1,2)*2 = 5,28\text{m}^2$] + [Cửa sổ $(0,9*0,6)*2 = 1,08\text{m}^2$]	m^2	6,36
5	SA.11215	Phá dỡ nền – Nền láng vữa xi măng ($=20*3,0\text{m}$)	m^2	60
6	SA.11111	Phá dỡ bê tông móng gạch vỡ [$=(20,0\text{m}+3,0\text{m})*2*0,33\text{m}*0,45\text{m}$]	m^3	6,8
7	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào $1,25\text{m}^3$	100m^3	0,3
8	AB.56111	Vận chuyển đá hỗn hợp, ô tô tự đổ 12T trong phạm vi $\leq 300\text{m}$	100m^3	0,3
VIII	Hạng mục 8: Trạm biến áp			
1	SA.11421	Phá dỡ cột, trụ bê tông cốt thép bằng thủ công	m^3	1,41
2	SA.11112	Phá dỡ móng bê tông không cốt thép	m^3	4
3	AB.55311	Bóc xúc vật liệu lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào, dung tích gầu $1,25\text{m}^3$	100m^3	0,054
4	AB.41152	Vận chuyển các vật liệu tháo dỡ bằng ô tô tự đổ 22 tấn trong phạm vi $\leq 300\text{m}$	100m^3	0,054
IX	Hạng mục 9: Kho chứa vật liệu nổ công nghiệp			

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
1	SA.21264	Tháo dỡ mái Fibroxi măng chiều cao $\leq 16\text{m}$; ($=18,12 \times 3,0\text{m}$)	m^2	54,36
2	SA.21613	Tháo dỡ các kết cấu thép - vì kèo, xà gỗ: $[3 \text{ xà gỗ} \times (4,5\text{m} \times 3,81\text{kg/m}) / 1000] + [2 \text{ vì kèo} \times 100\text{kg/kèo}]$	Tấn	0,2
3	SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày $\leq 22\text{cm}$; $[(18,12 + 3,0) \times 2 \times 0,22\text{m} \times 3\text{m}]$	m^3	27,88
4	AA.31312	Tháo dỡ cửa: [Cửa đi $(2,2 \times 1,2) \times 2 = 5,28\text{m}^2$] + [Cửa sổ $(0,9 \times 0,6) \times 2 = 1,08\text{m}^2$]	m^2	6,36
5	SA.11215	Phá dỡ nền – Nền láng vữa xi măng ($=18,12 \times 3,0\text{m}$)	m^2	54,36
6	SA.11112	Phá dỡ móng bê tông không cốt thép	m^3	3,7
7	AB.55311	Bốc xúc vật liệu lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào, dung tích gầu $1,25 \text{ m}^3$	100m^3	0,26
8	AB.56111	Vận chuyển các vật liệu tháo dỡ bằng ô tô tự đổ ≤ 12 tấn trong phạm vi $\leq 300\text{m}$	100m^3	0,26
9	SA.11712	Phá dỡ hàng rào thép gai	m^2	54,36
10	AA.22221	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng máy khoan bê tông $1,5\text{kw}$; $[(2,0\text{m} + 1,5\text{m}) \times 2 \times 0,22\text{m} \times 2,2\text{m}]$	m^3	5,39
11	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào dung tích gầu $\leq 1,25\text{m}^3$	100m^3	0,06
12	AB.56411	Vận chuyển đá hỗn hợp, ô tô tự đổ 12T trong phạm vi $\leq 1000\text{m}$	100m^3	0,06
X	Hạng mục 10: Trạm cân			
1	AA.22212	Phá dỡ kết cấu bê tông không cốt thép bằng máy khoan bê tông $1,5\text{kw}$	m^3	50
2	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào dung tích gầu $\leq 1,25\text{m}^3$	100m^3	0,2
3	AB.56411	Vận chuyển đá hỗn hợp, ô tô tự đổ 12T trong phạm vi $\leq 1000\text{m}$	100m^3	0,2
XI	Hạng mục 11: Nhà điều hành trạm cân			
1	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao $\leq 6\text{m}$; ($=4\text{m} \times 2,5\text{m}$)	m^2	10
2	SA.21613	Tháo dỡ các kết cấu thép - vì kèo, xà gỗ: $[(4 \text{ xà gỗ} \times 4\text{m} \times 2,6\text{kg/m}) / 1000] + [4 \text{ vì kèo} \times 2,5\text{m} \times 2,6\text{kg/m}]$	Tấn	0,068
3	AA.22112	Phá dỡ kết cấu bê tông không cốt thép bằng búa cần khí nén $3\text{m}^3/\text{ph}$ ($=4 \times 0,5\text{m} \times 0,5\text{m} \times 0,5\text{m}$)	m^3	0,5
4	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng ($=4\text{m} \times 2,5\text{m}$)	m^2	10
5	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào $1,25\text{m}^3$	100m^3	0,01

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
6	AB.56411	Vận chuyển các vật liệu tháo dỡ bằng ô tô tự đổ 12 tấn trong phạm vi $\leq 1000\text{m}$	100m ³	0,01
XII	Hạng mục 12: Bể tự hoại			
1		Hút bùn bể phốt	m ³	15
2	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng	m ²	10
3	AA.22212	Phá dỡ kết cấu bê tông không cốt thép bằng máy khoan bê tông 1,5kw	m ³	4,29
4	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m ³	100m ³	0,04
5	AB.56411	Vận chuyển các vật liệu tháo dỡ bằng ô tô tự đổ 12 tấn trong phạm vi $\leq 1000\text{m}$	100m ³	0,04
XIII	Hạng mục 13: Bể lọc thủy sinh			
1	AA.22212	Phá dỡ kết cấu bê tông không cốt thép bằng máy khoan bê tông 1,5kw	m ²	20,3
2	AA.22221	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng máy khoan bê tông 1,5kw	m ³	6,53
3	AB.22121	Đào san đất trong phạm vi $\leq 50\text{m}$ bằng máy ủi 110CV, đất cấp I	100m ³	0,3
4	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m ³	100m ³	0,06
5	AB.41141	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi $\leq 300\text{m}$ - Cấp đất I	100m ³	0,06
XIV	Hạng mục 13: Bể chứa nước			
1	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng (=2,0m x 1,5m)	m ³	6
2	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph [= (2,0m + 1,5m) * 2 * 0,22m * 2,2m]	m ³	3,39
3	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m ³	100m ³	0,058
4	AB.56411	Vận chuyển các vật liệu tháo dỡ bằng ô tô tự đổ 12 tấn trong phạm vi $\leq 1000\text{m}$	100m ³	0,058

c. Khu vực xung quanh không thuộc diện tích cấp phép của mỏ

Kết thúc quá trình khai thác khu mỏ sẽ tiến hành cải tạo phục hồi môi trường ngoài biên giới mỏ bị ảnh hưởng do hoạt động của dự án, cụ thể: nạo vét, khơi thông mương thoát nước chạy dọc tuyến đường vận chuyển, dài 500m, rộng 0,5m, sâu 0,5m.

Bảng 4.7. Khối lượng cải tạo mương thoát nước khu vực

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
1	AB.11113	Đào bùn trong mọi điều kiện, bùn lẫn sỏi đá	m ³	125
2	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m ³	100m ³	1,25
3	AB.56411	Vận chuyển các vật liệu tháo dỡ bằng ô tô tự đổ 12 tấn trong phạm vi $\leq 1000\text{m}$	100m ³	1,25

d. Khối lượng và chi phí trồng cây

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

Sau khi kết thúc khai thác san gạt bằng đất cấp I, đào hố, đổ đất màu theo hố trồng cây, trồng và chăm sóc cây xanh 3 năm đầu sau đó bàn giao lại cho địa phương quản lý.

Diện tích trồng cây xanh sẽ tiến hành trồng tại khu vực khai thác (khu vực coste mặt bằng mức +80m) là 2,9ha; khu vực chế biến đá (trạm nghiền, sàng) và khu văn phòng là 5,54ha (đây là khu vực bị tác động do san gạt tạo mặt bằng phục vụ khai thác). Tổng diện tích trồng cây xanh khu khai thác là 8,44ha = 84.400m².

Căn cứ vào định mức kinh tế kỹ thuật ban hành theo quyết định số 38/2005/QĐ-UBND, loại cây trồng được lựa chọn là Keo lai, cây trồng được chăm sóc trong 3 năm đầu.

Khối lượng trồng cây xanh

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Định mức	Khối lượng	Chi chú
1	Diện tích trồng cây	ha		8,44	S _{khai trường} = 2,9ha S _{phụ trợ} = 5,54ha
2	Số cây trồng				
-	Mật độ trồng cây	Cây/ha	1.660		Quyết định số 38/2005/QĐ-BNN
-	Số lượng cây trồng theo định mức	Cây	-	14.010	
-	Cây dự phòng dùng để tra dặm	Cây	30%	4.203	Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT
	Tổng số lượng cây trồng	Cây	-	18.214	
3	Lượng phân bón				
-	Định mức	kg NPK/cây	0,4		
-	Lượng phân bón sử dụng	kg	-	7.285	
4	Đơn giá cây trồng	đồng/cây	1.180		Quyết định 1505/QĐ-UBND
5	Lượng đất màu	m ³	0,125 m ³ /hố	2.277	Lấy từ khu vực lân cận cách khoảng 300m

Chi phí trồng cây xanh bao gồm chi phí mua vật liệu (giống cây con, phân bón); chi phí đào hố trồng cây, lấp hố, vận chuyển cây con, phân bón; chi phí chăm sóc cây trồng trong thời gian 3 năm, đảm bảo đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật chăm sóc cho cây phát triển thành rừng trồng rồi mới giao lại cho địa phương quản lý.

Dự toán chi phí thực hiện trồng cây phục hồi môi trường dựa vào định mức kinh tế kỹ thuật ban hành theo Quyết định số 38/2005/QĐ-BNN ngày 06/07/2005 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; Quyết định 1505/QĐ-UBND ngày 26/5/2020 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt đơn giá sản xuất một số loài cây giống lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên; Quyết định 310/QĐ-SXD ngày 31/12/2024 của Sở Xây dựng tỉnh Thái Nguyên về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng năm 2024 trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

**Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi
Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên**

Chi phí nhân công cho công tác trồng và chăm sóc cây được xác định như sau:

Đơn giá nhân công khu vực huyện, thành phố (bao gồm lương và các khoản phụ cấp)	Lao động - Nhóm công nhân lâm nghiệp
	Nhân công trồng và chăm sóc cây: Nhân công bậc 3/7 - (Nhóm I)
Khu vực huyện Đồng Hỷ	221.303 (đồng/công)

(Quyết định 310/QĐ-SXD ngày 31/12/2024 của Sở Xây dựng tỉnh Thái Nguyên)

Áp dụng công thức tính chi phí trồng cây xanh:

$$C_{tc} = S \cdot k \cdot (c_h + c_c + c_l + c_x + c_p + c_b + c_{td} + c_d)$$

Trong đó:

+ S: Diện tích cần phủ xanh (m²), S = 8,44ha ≈ 84.400m².

+ k: Số hố trồng cây trên 1m² (hố/m²); k = 0,166 hố/m².

Loại cây trồng được lựa chọn là keo tai tượng, mật độ cây trồng: 1.660 cây/ha.

+ c_h: Công đào một hố trồng cây (đồng/hố)

Đào hố theo đúng cự ly (hàng cách hàng 3,3m, hố cách hố 3m), đúng thiết kế. Đảm bảo đúng kích thước quy định (sai lệch về kích thước không quá 20%) đất đá xúc lên để cạnh miệng hố. Kích thước hố cây: (50 x 50 x 50)cm.

Định mức đào hố trồng cây (kích cỡ bầu đem trồng <0,5kg, cự ly đi làm 1000 - 2000m): 35 hố/công lao động.

→ Vậy c_h = 221.303 (đồng/công) ÷ 35 (hố/công lao động) = 6.323 đồng/hố.

+ c_c: Chi phí mua cây non và trồng cây (đồng/hố)

Đơn giá cây trồng Keo lai: 1.180 đồng/cây (theo Quyết định 1505/QĐ-UBND ngày 26/5/2020 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt đơn giá sản xuất một số loài cây giống lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên).

Vận chuyển và trồng cây: Định mức vận chuyển cây và trồng cây (kích cỡ bầu đem trồng <0,5kg, cự ly đi làm 1000 - 2000m): 193 cây/công lao động ⇔ 1.147 đồng/cây [= 221.303 (đồng/công) ÷ 193 (hố/công lao động)].

→ Vậy c_c = 1.180 + 1.147 = 2.327 đồng/hố

+ c_l: Chi phí lấp hố trồng cây (đồng/hố)

Đất lấp hố tơi, nhỏ, không lẫn rễ cây, đá lấp hình mai rùa, quanh miệng hố từ 0,2 - 0,3m được rẫy sạch cỏ.

Định mức lấp hố trồng cây (kích cỡ bầu đem trồng <0,5kg, cự ly đi làm 1000 - 2000m): 96 hố/công lao động.

→ Vậy c_l = 221.303 (đồng/công) ÷ 96 (hố/công lao động) = 2.305 đồng/hố

+ c_x: Chi phí xới vun gốc

Rẫy cỏ quanh gốc, xới và vun gốc. Định mức xới vun gốc cây (kích cỡ bầu đem trồng <0,5kg, cự ly đi làm 1000 - 2000m): 169 cây/công lao động.

→ Vậy c_x = 221.303 (đồng/công) ÷ 169 (hố/công lao động) = 1.309 đồng/hố

+ c_p: Chi phí phân bón cho một hố cây trồng (đồng/hố)

Dùng cuốc xới nhẹ quanh gốc, bỏ phân theo đúng tỷ lệ quy định, trộn đều và lèn chặt quanh gốc. Khi xới và lèn đất không gây ảnh hưởng tới cây trồng (xước vỏ, gãy cây,...).

Lượng phân bón: Bón phân 02 lần, bón lót một lần khi trồng và bón thúc sau 1 năm trồng cây với lượng sử dụng 0,4kg/2 lần bón/hố. Đơn giá bình quân 15.500 đồng/kg phân NPK, tương đương với 6.200 đồng/hố (= 0,4kg x 15.500 đồng/kg).

Định mức vận chuyển và bón phân: 170 hố/công \Leftrightarrow 1.303 đồng/hố/lần bón lót [= 221.303 (đồng/công) ÷ 170 (hố/công lao động)]. Do bón phân làm 02 lần nên chi phí vận chuyển và bón phân được tính làm 02 lần, tương đương với 2.606 đồng/hố

→ Vậy $c_p = 6.200 + 2.606 = 8.806$ đồng/hố

+ c_b : Chi phí chăm sóc cây non trong 3 năm (đồng/hố)

Dùng dao phát các loại thực bì phát chặt sát gốc, băm đập, rải đều trên toàn bộ diện tích, xới quanh gốc có $\Phi = 0,6 - 1,2$ m gốc vun hình mai rùa, lấp kín gốc, không làm ảnh hưởng tới cây con. Định mức phát và chăm sóc cây:

Chăm sóc lần 1 năm 1,2: 631m²/công lao động = 2.676,9 đồng/hố.

Chăm sóc lần 2,3 năm 1,2: 952m²/công lao động = 1.774,3 đồng/hố.

Chăm sóc lần 1 năm 3: 768m²/công lao động = 2.199,4 đồng/hố.

Chăm sóc lần 2,3 năm 3: 801m²/công lao động = 2.108,8 đồng/hố.

→ Vậy $c_b = 2.676,9 + 1.774,3 + 2.199,4 + 2.108,8 = 8.759$ đồng/hố.

+ c_{td} : Chi phí trồng cây dặm cây chết (đồng/hố)

Đơn giá cây trồng Keo lai: 1.180 đồng/cây (theo Quyết định 1505/QĐ-UBND ngày 26/5/2020 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt đơn giá sản xuất một số loài cây giống lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên). Tuy nhiên chi phí trồng dặm chỉ tính 30% số cây trồng nên chi phí chia đều trên toàn diện tích khoảng 409,6 đồng/hố.

Vận chuyển cây lên đồi, rải cây theo hố bị chết cây, đào moi đất lấp trồng. Định mức lao động trồng cây dặm (nhóm đất 3, cự ly làm 1000-2000m): 138 cây/công lao động. Tuy nhiên chi phí trồng dặm chỉ tính 30% số cây trồng nên chi phí chia đều trên toàn diện tích khoảng 397,4 đồng/hố.

→ Vậy $c_{td} = 409,6 + 397,4 = 807$ đồng/hố

+ c_d : Chi phí đất màu trên 1 hố trồng cây (đồng/hố)

Đất màu được mua và đơn vị bàn giao tại mỏ với giá 65.000 đồng/m³, nhu cầu đất màu là 0,125m³/hố.

→ Vậy $c_d = 8.125$ đồng/hố.

+ Chi phí làm đường ranh cản lửa: Chi phí làm đường ranh cản lửa được áp dụng cho những loại rừng có diện tích lớn. Tuy nhiên diện tích dự án thực hiện trồng cây tương đối nhỏ nên chủ đầu tư không thực hiện làm đường ranh cản lửa.

Chi phí trồng cây

TT	Nội dung	Ký hiệu	Đơn vị	Khối lượng
1	Diện tích trồng cây	S	m ²	84.400
2	Mật độ trồng cây	k	hố/m ²	0,166
3	Chi phí đào hố trồng cây	c_h	đồng/hố	6.323
4	Chi phí cây giống và trồng cây	c_c	đồng/hố	2.327
5	Chi phí lấp hố trồng cây	c_l	đồng/hố	2.305

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

TT	Nội dung	Ký hiệu	Đơn vị	Khối lượng
6	Chi phí xới vun gốc	c_x	đồng/hố	1.309
7	Chi phí phân bón (02 lần)	c_p	đồng/hố	8.806
8	Chi phí chăm sóc cây non trong 3 năm đầu	c_b	đồng/hố	8.759
9	Chi phí đất màu (0,125 m ³ /hố)	C_d	đồng/hố	8.125
10	Chi phí trồng dặm cây	C_{td}	đồng/hố	807
Tổng chi phí trồng cây phủ xanh		C_{tc}	đồng	543.057.114

Thay các giá trị trên vào công thức $C_{tc} = S \cdot k \cdot (c_h + c_c + c_l + c_x + c_p + c_b + c_{td} + c_d)$, ta có chi phí trồng cây phủ xanh (C_{tc}) khoảng **543.057.114 đồng**.

4.2.2. Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Bảng 4.8. Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Nội dung công việc thực hiện	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Khu vực khai trường khai thác			
-	Trồng cây xanh	ha	2,9	Trồng cây keo lai
-	Đất màu trồng cây	m ³	782	Mua đất màu từ mỏ vận chuyển đến
-	Đất màu san gạt mặt bằng	m ³	5.800	
-	Cải tạo đường thoát nước khai trường	m ³	56	Thủ công
2	Khu vực chế biến đá, văn phòng phụ trợ mỏ			
-	Cải tạo đường thoát nước	m ³	65	Thủ công
-	Trồng cây xanh	ha	5,54	
-	Đất màu trồng cây	m ³	1.494	Mua đất màu từ mỏ vận chuyển đến
-	Tháo dỡ các công trình phụ trợ	m ²	-	Nhà giao ca, nhà bảo vệ, kho mìn...
-	San gạt mặt bằng khu phụ trợ	100m ³	110,8	Máy ủi 110CV
3	Khu vực xung quanh không thuộc diện tích được cấp phép của mỏ			
	Nạo vét nước tiếp nhận nước thải của dự án	m ³	125	Vét bùn, rác bằng máy

4.2.3. Thống kê thiết bị, máy móc và nguyên liệu, đất đai, cây xanh sử dụng trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường

Hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường của dự án diễn ra trong thời gian ngắn. Để thực hiện hiệu quả, nhanh chóng, tiết kiệm và không gây thêm các tác động tiêu cực tới môi trường, dự kiến mỏ sẽ tận dụng các trang thiết bị sẵn có của công ty phục vụ cho hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường.

Bảng 4.9. Máy móc, nguyên liệu phục vụ giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

TT	Danh mục	Đơn vị	Số lượng	Xuất xứ
1	Máy đào, gầu 1,25m ³	cái	01	Trung Quốc
2	Máy xúc thủy lực 1,25m ³	cái	02	Trung Quốc
3	Máy gạt 110CV	cái	01	Trung Quốc

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

4	Máy ủi 110CV	máy	02	Trung Quốc
5	Ô tô tự đổ 12 tấn	cái	02	Trung Quốc
6	Cây xanh	cây	18.214	Đơn vị cung cấp giống cây trồng trên địa bàn

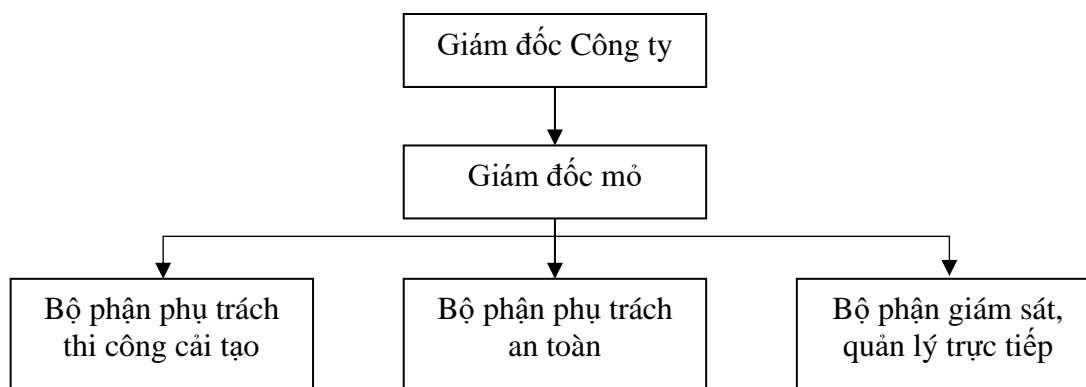
4.3. Kế hoạch thực hiện

4.3.1. Tổ chức thực hiện cải tạo phục hồi môi trường

Chương trình quản lý môi trường được xây dựng dựa trên việc tổng hợp khối lượng công việc và các hạng mục chính cần thực hiện trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường. Từ đó, lập kế hoạch quản lý phù hợp với từng giai đoạn triển khai của dự án.

Giám đốc là người trực tiếp quản lý. Nguồn nhân lực bao gồm quản lý, thi công là cán bộ, công nhân của doanh nghiệp. Giám đốc sẽ chỉ đạo trình tự và biện pháp thi công cải tạo phục hồi môi trường trên cơ sở dự án được phê duyệt.

Công tác quản lý và bảo vệ môi trường: Phòng kỹ thuật sẽ bố trí cán bộ kỹ thuật chuyên trách theo dõi về các công tác liên quan tới bảo vệ môi trường và hoàn phục môi trường.



Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo phục hồi môi trường

4.3.2. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường và kế hoạch giám sát chất lượng công trình

a. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

Theo trình tự khai thác mỏ là khai thác theo thứ tự bãi xúcl đầu tiên dịch chuyển sang các phía và khấu hết mặt bằng và dịch chuyển dần theo từng tầng từ ngoài vào trong, từ trên xuống dưới do vậy chủ dự án lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường song song với quá trình khai thác. Thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc toàn bộ quá trình khai thác mỏ.

Bảng 4.10. Tiến độ thực hiện công việc cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Tên Công trình	Đơn vị	Khối lượng	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
I	Khu khai thác				
1	Đào hố trồng cây, bổ sung đất màu	100m ³	7,82		
2	Đất màu san tạo mặt bằng	100m ³	58		

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

TT	Tên Công trình	Đơn vị	Khối lượng	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
3	Cải tạo đường thoát nước khai trường	m ³	56		
4	Trồng cây xanh	ha	2,9		
II	Khu vực phụ trợ				
1	Tháo dỡ các công trình phụ trợ	m ²	-		
2	San gạt mặt bằng	100m ³	110,8		
3	Cải tạo đường thoát nước	100m ³	0,65		
4	Đào hố trồng cây, bổ sung đất màu	100m ³	14,19		
3	Trồng cây xanh	ha	5,54		
III	Khu vực xung quanh không thuộc diện tích được cấp phép của mỏ				
1	Nạo vét mương thoát nước dọc tuyến đường vận chuyển (kích thước 500 x 0,5 x 0,5m)	m ³	125		

b. Kế hoạch giám sát chất lượng công trình

- *Thời gian thực hiện giám sát:* Trong thời gian thực hiện các nội dung phương án cải tạo, phục hồi môi trường tại mỏ.

- *Nội dung giám sát:* Giám sát chất lượng công trình, quy trình kỹ thuật khi thực hiện các hạng mục cải tạo, phục hồi, tiến độ thực hiện...

- *Cơ quan tổ chức giám sát:* Chủ dự án thực hiện mời đơn vị giám sát và có báo cáo giám sát trong quá trình thực hiện.

c. Kế hoạch quan trắc, giám sát môi trường

** Giám sát chất thải và giám sát môi trường xung quanh*

Do thời gian thực hiện cải tạo ngắn (3-4 tháng/khu khai thác), khối lượng các hạng mục cải tạo không lớn và gần như không có nguồn thải như khí thải và nước thải vì vậy chủ dự án sẽ không tiến hành giám sát chất thải trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường.

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

- Chất thải rắn, chất thải nguy hại được thu gom và phân loại, lưu chứa vào các thiết bị chuyên dụng trong khu vực cải tạo, phục hồi. Đối với chất thải rắn phát sinh do tháo dỡ gồm tôn lợp, sắt thép... sẽ được tái sử dụng hoặc bán phế liệu.

- Chủ đầu tư sẽ giám sát số lượng, chủng loại và thành phần theo quy định.

** Giám sát khác:* Giám sát, theo dõi các sự cố môi trường khác có thể xảy ra để có những biện pháp xử lý thích hợp và nhanh chóng.

4.3.3. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường

- Thời gian thực hiện tổ chức giám định: Sau khi chủ dự án gửi hồ sơ đề nghị kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung phương án cải tạo, phục hồi.

- Nội dung kiểm tra giám định: Giám sát thực hiện các hạng mục cải tạo theo đúng cam kết trong phương án cải tạo, phục hồi môi trường đã được phê duyệt.

- Cơ quan tổ chức thực hiện kiểm tra, giám định: Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Thái Nguyên; Ủy ban nhân dân xã Hòa Bình.

4.3.4. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận

Sau khi các công trình cải tạo, phục hồi môi trường của mỏ được kiểm tra, xác nhận hoàn thành, chủ dự án sẽ bàn giao lại cho địa phương quản lý.

4.4. Dự toán chi phí cải tạo môi trường

4.4.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường

a. Cơ sở tính toán

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

- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT;

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng;

- Thông tư số 96/2021/TT-BTC ngày 11/11/2022 của Bộ Tài chính quy định về hệ thống mẫu biểu sử dụng trong công tác quyết toán;

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

- Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 sửa đổi một số điều của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT hướng dẫn Luật Bảo vệ môi trường;

- Quyết định 310/QĐ-SXD ngày 31/12/2024 của Sở Xây dựng về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng năm 2024 trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên;

- Quyết định 311/QĐ-SXD ngày 31/12/2024 của Sở Xây dựng về việc công bố Bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng năm 2024 trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên;

- Quyết định 1505/QĐ-UBND ngày 26/5/2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt đơn giá sản xuất một số loài cây giống lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên;

- Quyết định 256/QĐ-UBND ngày 22/02/2023 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc công bố bộ Đơn giá xây dựng công trình tỉnh Thái Nguyên;

- Khối lượng công việc cần thực hiện; Các văn bản hiện hành khác liên quan.

b. Nội dung dự toán

Phương pháp tính và dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường của dự án áp dụng theo quy định tại Mẫu số 21 Phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022. Tổng dự toán cải tạo, phục hồi môi trường (M_{cp}) bằng tổng các chi phí thực hiện các hạng mục dưới đây:

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

Trong đó:

M_{kt} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường, bao gồm: Cải tạo hệ thống thoát nước cho khu vực khai thác; San gạt tạo mặt bằng.

M_{cn} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường mặt bằng sản công nghiệp, khu vực phụ trợ, bao gồm: San gạt bằng khu phụ trợ; Tháo dỡ, di dời các công trình phụ trợ mỏ.

M_{bt} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường bãi tập kết đất đá. Tuy nhiên, dự án (khai thác đất) không tồn tại bãi tập kết nên $M_{bt} = 0$.

M_{xq} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực xung quanh không thuộc diện tích được cấp phép của mỏ, bao gồm: nạo vét, khơi thông các dòng thủy vực; bảo dưỡng duy tu các tuyến đường vận chuyển.

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

M_k : Những khoản chi phí khác, bao gồm: Thẩm tra phê duyệt quyết toán; Chi phí kiểm toán; Chi phí bảo hiểm.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ,
tỉnh Thái Nguyên

Tổng hợp chi phí cải tạo, phục hồi môi trường của mỏ

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá sau điều chỉnh (đ)			Đơn giá (đ)	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
I	KHU VỰC KHAI THÁC (Mkt)								103.491.246
1	AB.11503	Cải tạo hệ thống thoát nước cho khu vực khai thác	1m³	56		339.696		339.696	19.022.976
2	AB.24134	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25 m³, đất cấp IV	100m³	7,82		169.484	1.335.661	1.505.145	11.770.234
3	AB.24141	Đào xúc đất bằng máy đào 1,6m³ - Cấp đất I	100m³	7,82		71.294	788.890	860.184	6.726.639
4	AB.41211	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 5T, phạm vi ≤500m - Cấp đất I	100m³	7,82			1.421.407	1.421.407	11.115.403
5	AB.21131	Đào san đất bằng máy đào 1,25m³ - Cấp đất I (chiều sâu san 0,2m)	100m³	58		81.779	799.014	880.793	51.085.994
6		Mua đất cấp I để san mặt bằng kết thúc khai trường mức +80m (chiều sâu 0,2m).	100m³	58	65.000			65.000	3.770.000
II	KHU VỰC PHỤ TRỢ (Mcn = A+B)								402.901.867
A	Chi phí san gạt, cải tạo nương thoát nước mưa								53.750.838
1	AB.34110	Chi phí san gạt mặt bằng khu văn phòng mỏ, phụ trợ, trạm nghiền	100m³	110,80			190.759	190.759	21.136.097
2	AB.24132	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m³ - Cấp đất III	100m³	14,94		121.620	974.612	1.096.232	16.377.706
3	AB.41142	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤300m - Cấp đất III	100m³	14,94			1.072.037	1.072.037	16.016.233
4	AB.11504	Cải tạo hệ thống thoát nước cho khu vực chế biến, phụ trợ	100m³	0,65		339.696		339.696	220.802
B	Chi phí tháo dỡ các công trình phụ trợ, văn phòng mỏ								349.151.028

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ,
tỉnh Thái Nguyên

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá sau điều chỉnh (đ)			Đơn giá (đ)	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
	HẠNG MỤC 1: Nhà văn phòng mỏ và nhà ăn								32.483.533
1	SA.21264	Tháo dỡ mái Fibroxi măng chiều cao ≤16m; (=13,8*6,5m)	m²	90		16.051		16.051	1.444.590
2	SA.21613	Tháo dỡ các kết cấu thép - vì kèo, xà gồ: [8 xà gồ * (9,9m*3,81kg/m)/1000] + [6 vì kèo * 100kg/kèo]	Tấn	0,9	484.867	2.862.477	2.937.833	6.285.177	5.656.659
3	SA.11331	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤11cm; [(18+5)*2*0,22m*4m]	m³	40,48		241.142		241.142	9.761.428
4	AA.31312	Tháo dỡ cửa: [Cửa đi (2,2*1,2)*3 + (2,2*0,8) = 9,68m²] + [Cửa sổ (0,9*0,6)*3 = 1,62m²]	m²	11,3		9.172		9.172	103.644
5	SA.11211	Tháo dỡ nền gạch: [Nền (3,6*4,8)*3 + 3,0*4,8 = 66,24m²] + [Hiên = 13,8*1,2 (m) = 16,56m²]	m²	82,8		14.678		14.678	1.215.338
6	SA.21271	Tháo dỡ trần = diện tích nền	m²	90		13.758		13.758	1.238.220
7	SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép [= {(13,8+6,5)*2*0,33*0,45}+{ 18*0,33*0,45} +{ 5*0,33*0,45}]	m³	9,5		1.230.874		1.230.874	11.693.303
8	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m³	100m³	0,45		186.623	1.290.546	1.477.169	664.726
9	AB.56111	Vận chuyển đá hỗn hợp, ô tô tự đổ 12T trong phạm vi ≤300m	100m³	0,45			1.568.054	1.568.054	705.624
	HẠNG MỤC 2: Nhà ở công nhân								31.603.138

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ,
tỉnh Thái Nguyên

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá sau điều chỉnh (đ)			Đơn giá (đ)	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
1	SA.21264	Tháo dỡ mái Fibroxi măng chiều cao $\leq 16\text{m}$; (=16,0*5,0m)	m ²	80		16.051		16.051	1.284.080
2	SA.21613	Tháo dỡ các kết cấu thép - vì kèo, xà gồ: [6 xà gồ * (9,9m*3,81kg/m)/1000] + [4 vì kèo * 100kg/kèo]	Tấn	0,6	484.867	2.862.477	2.937.833	6.285.177	3.771.106
3	SA.11331	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày $\leq 11\text{cm}$; [(16,0+5,0)*2*0,22m*3m]	m ³	27,25		241.142		241.142	6.571.120
4	AA.31312	Tháo dỡ cửa: [Cửa đi (2,2*0,7)*8 = 11,76m ²] + [Cửa sổ (1,0*0,9)*8 = 7,2m ²]	m ²	18,96		9.172		9.172	173.901
5	SA.11215	Phá dỡ nền – Nền láng vữa xi măng (=18,0m*5,0m)*2	m ²	180		8.303		8.303	1.494.619
6	AA.21221	Phá dỡ bê tông móng gạch vữa xi măng [(18,0m*5,0m)*2*0,22m*0,45m]*2	m ³	35,64		479.524		479.524	17.090.223
7	AB.55311	Bốc xúc vật liệu lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào, dung tích gầu $\leq 1,25\text{ m}^3$	100m ³	0,4		186.623	1.290.546	1.477.169	590.868
8	AB.56111	Vận chuyển các vật liệu tháo dỡ bằng ô tô tự đổ ≤ 12 tấn trong phạm vi $\leq 300\text{m}$	100m ³	0,4			1.568.054	1.568.054	627.222
HẠNG MỤC 3: Nhà giao ca, bảo vệ									50.770.508
1	SA.21264	Tháo dỡ mái Fibroxi măng chiều cao $\leq 16\text{m}$; (=6*5m)	m ²	30		16.051		16.051	481.530

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ,
tỉnh Thái Nguyên

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá sau điều chỉnh (đ)			Đơn giá (đ)	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
2	SA.21613	Tháo dỡ các kết cấu thép - vì kèo, xà gỗ: [2 xà gỗ * (9,9m*3,81kg/m)/1000] + [4 vì kèo * 100kg/kèo]	Tấn	0,5	484.867	2.862.477	2.937.833	6.285.177	3.142.589
3	SA.11331	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤ 11 cm; [(6+5)*2*0,22m*3m]	m ³	14,52		241.142		241.142	3.501.382
4	AA.31312	Tháo dỡ cửa: [Cửa đi (2,2*1,2)*3 (m) = 7,92m ²] + [Cửa sổ (0,9*0,6)*3 (m) = 1,62m ²]	m ²	9,54		9.172		9.172	87.501
5	SA.11211	Tháo dỡ nền gạch: [Nền (3,3*4,5)*3 = 7,92m ²] + [Hiên = 9,9*1,2 (m) = 11,88m ²]	m ²	56,4		14.678		14.678	827.839
6	SA.21271	Tháo dỡ trần = diện tích nền	m ²	30		13.758		13.758	412.740
7	SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép [=(9,9m+5,7m)+9,9m+4,5m]*2*0,33m*0,45m]	m ³	8,91		1.230.874		1.230.874	10.967.087
8	AB.57121	Bốc xếp các loại vật liệu rời lên phương tiện vận chuyển bằng thủ công, sồi, đá dăm các loại	m ³	21		186.623	1.290.546	1.477.169	31.020.549
9	AB.56111	Vận chuyển đá hỗn hợp, ô tô tự đổ 12T trong phạm vi ≤ 300 m	100m ³	0,21			1.568.054	1.568.054	329.291
HẠNG MỤC 4: Nhà vận hành/điều hành									49.835.803
1	SA.21264	Tháo dỡ mái Fibroxi măng chiều cao ≤ 16 m; (=5*4m)	m ²	20		16.051		16.051	321.020

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ,
tỉnh Thái Nguyên

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá sau điều chỉnh (đ)			Đơn giá (đ)	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
2	SA.21613	Tháo dỡ các kết cấu thép - vì kèo, xà gỗ: [2 xà gỗ * (9,9m*3,81kg/m)/1000] + [4 vì kèo * 100kg/kèo]	Tấn	0,5	484.867	2.862.477	2.937.833	6.285.177	3.142.589
3	SA.11331	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤ 11 cm; [(5+4)*2*0,22m*3m]	m ³	11,88		241.142		241.142	2.864.767
4	AA.31312	Tháo dỡ cửa: [Cửa đi (2,2*1,2)*3 (m) = 7,92m ²] + [Cửa sổ (0,9*0,6)*3 (m) = 1,62m ²]	m ²	9,54		9.172		9.172	87.501
5	SA.11211	Tháo dỡ nền gạch: [Nền (3,3*4,5)*3 = 7,92m ²] + [Hiên = 9,9*1,2 (m) = 11,88m ²]	m ²	56,4		14.678		14.678	827.839
6	SA.21271	Tháo dỡ trần = diện tích nền	m ²	20		13.758		13.758	275.160
7	SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép [=(9,9m+5,7m)+9,9m+4,5m]*2*0,33m*0,45m]	m ³	8,91		1.230.874		1.230.874	10.967.087
8	AB.57121	Bóc xếp các loại vật liệu rời lên phương tiện vận chuyển bằng thủ công, sồi, đá dăm các loại	m ³	21		186.623	1.290.546	1.477.169	31.020.549
9	AB.56111	Vận chuyển đá hỗn hợp, ô tô tự đổ 12T trong phạm vi ≤ 300 m	100m ³	0,21			1.568.054	1.568.054	329.291
HẠNG MỤC 5: Nhà kho vật tư									50.770.508
1	SA.21264	Tháo dỡ mái Fibroxi măng chiều cao ≤ 16 m; (=6*5m)	m ²	30		16.051		16.051	481.530

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ,
tỉnh Thái Nguyên

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá sau điều chỉnh (đ)			Đơn giá (đ)	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
2	SA.21613	Tháo dỡ các kết cấu thép - vì kèo, xà gỗ: [2 xà gỗ*(9,9m*3,81kg/m)/1000] + [4 vì kèo*100kg/kèo]	Tấn	0,5	484.867	2.862.477	2.937.833	6.285.177	3.142.589
3	SA.11331	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤11cm; [(6+5)*2*0,22m*3m]	m³	14,52		241.142		241.142	3.501.382
4	AA.31312	Tháo dỡ cửa: [Cửa đi (2,2*1,2)*3 (m) = 7,92m²] + [Cửa sổ (0,9*0,6)*3 (m) = 1,62m²]	m²	9,54		9.172		9.172	87.501
5	SA.11211	Tháo dỡ nền gạch: [Nền (3,3*4,5)*3 = 7,92m²] + [Hiên = 9,9*1,2 (m) = 11,88m²]	m²	56,4		14.678		14.678	827.839
6	SA.21271	Tháo dỡ trần = diện tích nền	m²	30		13.758		13.758	412.740
7	SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép [=(9,9m+5,7m)+9,9m+4,5m]*2*0,33m*0,45m]	m³	8,91		1.230.874		1.230.874	10.967.087
8	AB.57121	Bóc xếp các loại vật liệu rời lên phương tiện vận chuyển bằng thủ công, sỏi, đá dăm các loại	m³	21		186.623	1.290.546	1.477.169	31.020.549
9	AB.56111	Vận chuyển đá hỗn hợp, ô tô tự đổ 12T trong phạm vi ≤300m	100m³	0,21			1.568.054	1.568.054	329.291
HẠNG MỤC 6: Nhà kho chất thải nguy hại									51.470.697
1	AA.31222	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m; (=6*5m)	m²	30		6.879		6.879	206.370
2	SA.21711	Tháo dỡ tấm lợp - Tôn	100m²	24,72		802.550	1.180.752	1.983.302	49.027.225
3	AA.31312	Tháo dỡ cửa: [Cửa đi (2,2*1,2)*2 = 5,28m²]	m²	5,28		9.172		9.172	48.428

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ,
tỉnh Thái Nguyên

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá sau điều chỉnh (đ)			Đơn giá (đ)	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
4	SA.11215	Phá dỡ nền – Nền láng vữa xi măng (=6,0*3,0m)	m ²	18		8.303		8.303	149.462
5	SA.11111	Phá dỡ bê tông móng gạch vữa [(6,0m+5,0m)*2*0,33m*0,45m]	m ³	3,3		479.524		479.524	1.582.428
6	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m ³	100m ³	0,15		186.623	1.290.546	1.477.169	221.575
7	AB.56111	Vận chuyển đá hỗn hợp, ô tô tự đổ 12T trong phạm vi ≤300m	100m ³	0,15			1.568.054	1.568.054	235.208
HẠNG MỤC 7: Nhà vệ sinh, nhà tắm									10.193.367
1	SA.21264	Tháo dỡ mái Fibroxi măng chiều cao ≤16m; (=20,0*3,0m)	m ²	60		15.890		15.890	953.400
2	SA.21613	Tháo dỡ các kết cấu thép - vì kèo, xà gồ: [3 xà gồ * (4,5m*3,81kg/m)/1000] + [2 vì kèo * 100kg/kèo]	Tấn	0,2	484.867	2.862.477	2.937.833	6.285.177	1.257.035
3	SA.11331	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤11cm; [(6,0+3,0)*2*0,22m*3m]	m ³	11,9		241.142		241.142	2.869.590
4	AA.31312	Tháo dỡ cửa: [Cửa đi (2,2*1,2)*2 = 5,28m ²] + [Cửa sổ (0,9*0,6)*2 = 1,08m ²]	m ²	6,36		9.172		9.172	58.334
5	SA.11215	Phá dỡ nền – Nền láng vữa xi măng (=20,0*3,0m)	m ²	60		14.678		14.678	880.680

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá sau điều chỉnh (đ)			Đơn giá (đ)	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
6	SA.11111	Phá dỡ bê tông móng gạch vữa [=(20,0m+3,0m)*2*0,33m*0,45m]	m ³	6,8		479.524		479.524	3.260.761
7	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m ³	100m ³	0,3		186.623	1.290.546	1.477.169	443.151
8	AB.56111	Vận chuyển đá hỗn hợp, ô tô tự đổ 12T trong phạm vi ≤300m	100m ³	0,3			1.568.054	1.568.054	470.416
HẠNG MỤC 8: Trạm biến áp									5.434.793
1	SA.11421	Phá dỡ cột, trụ bê tông cốt thép bằng thủ công	m ³	1,41		1.327.331		1.327.331	1.871.537
2	SA.11112	Phá dỡ móng bê tông không cốt thép	m ³	4		857.628		857.628	3.430.512
3	AB.55311	Bóc xúc vật liệu lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào, dung tích gầu 1,25 m ³	100m ³	0,054		186.623	1.290.546	1.477.169	79.767
4	AB.41152	Vận chuyển các vật liệu tháo dỡ bằng ô tô tự đổ 22 tấn trong phạm vi ≤ 300m	100m ³	0,054			981.062	981.062	52.977
HẠNG MỤC 9: Kho chứa VLNCN									16.883.796
1	SA.21264	Tháo dỡ mái Fibroxi măng chiều cao ≤16m; (=18,12*3,0m)	m ²	54,36		15.890		15.890	863.780
2	SA.21613	Tháo dỡ các kết cấu thép - vì kèo, xà gồ: [3 xà gồ * (4,5m*3,81kg/m)/1000] + [2 vì kèo * 100kg/kèo]	Tấn	0,2	484.867	2.862.477	2.937.833	6.285.177	1.257.035
3	SA.11332	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm; [(18,12+3,0)*2*0,22m*3m]	m ³	27,88		266.305		266.305	7.424.583

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ,
tỉnh Thái Nguyên

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá sau điều chỉnh (đ)			Đơn giá (đ)	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
4	AA.31312	Tháo dỡ cửa: [Cửa đi (2,2*1,2)*2 = 5,28m ²] + [Cửa sổ (0,9*0,6)*2 = 1,08m ²]	m ²	6,36		9.172		9.172	58.334
5	SA.11215	Phá dỡ nền – Nền láng vữa xi măng (=18,12*3,0m)	m ²	54,36		14.678		14.678	797.896
6	SA.11112	Phá dỡ móng bê tông không cốt thép	m ³	3,7		857.628		857.628	3.173.224
7	AB.55311	Bốc xúc vật liệu lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào, dung tích gầu 1,25 m ³	100m ³	0,26		186.623	1.290.546	1.477.169	384.064
8	AB.56111	Vận chuyển các vật liệu tháo dỡ bằng ô tô tự đổ <=12 tấn trong phạm vi <=300m	100m ³	0,26			981.062	981.062	255.076
9	SA.11712	Phá dỡ hàng rào thép gai	m ²	54,36		8.333		8.333	452.982
10	AA.22221	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng máy khoan bê tông 1,5kw; [(2,0m + 1,5m)*2*0,22m*2,2m]	m ³	5,39		345.987	22.285	368.272	1.984.986
11	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào dung tích gầu <=1,25m ³	100m ³	0,06		186.623	1.290.546	1.477.169	88.630
12	AB.56411	Vận chuyển đá hỗn hợp, ô tô tự đổ 12T trong phạm vi ≤1000m	100m ³	0,06			2.386.749	2.386.749	143.205
	HẠNG MỤC 10: Trạm cân								21.719.851
1	AA.22212	Phá dỡ kết cấu bê tông không cốt thép bằng máy khoan bê tông 1,5kw	m ³	50		394.215	24.685	418.900	20.945.000
2	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào dung tích gầu <=1,25m ³	100m ³	0,2		196.960	1.290.546	1.487.506	297.501

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ,
tỉnh Thái Nguyên

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá sau điều chỉnh (đ)			Đơn giá (đ)	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
3	AB.56411	Vận chuyển đá hỗn hợp, ô tô tự đổ 12T trong phạm vi $\leq 1000\text{m}$	100m ³	0,2			2.386.749	2.386.749	477.350
HẠNG MỤC 11: Nhà điều hành trạm cân									760.779
1	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao $\leq 6\text{m}$; (=4m*2,5m)	m ²	10		6.879		6.879	68.790
2	SA.21613	Tháo dỡ các kết cấu thép - vì kèo, xà gỗ: [(4 xà gỗ * 4m * 2,6kg/m)/1000] + [4 vì kèo * 2,5m * 2,6kg/m]	Tấn	0,068	484.867	2.862.477	2.937.833	6.285.177	427.392
3	AA.22112	Phá dỡ kết cấu bê tông không cốt thép bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph (=4*0,5m*0,5m*0,5m)	m ³	0,5		110.652	173.503	284.155	142.078
4	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng (=4m*2,5m)	m ²	10		8.388		8.388	83.880
5	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m ³	100m ³	0,01		186.623	1.290.546	1.477.169	14.772
6	AB.56411	Vận chuyển các vật liệu tháo dỡ bằng ô tô tự đổ 12 tấn trong phạm vi $\leq 1000\text{m}$	100m ³	0,01			2.386.749	2.386.749	23.867
HẠNG MỤC 12: Bể tự hoại									5.035.518
1	TT	Hút bùn bể phốt	m ³	15			200.000	200.000	3.000.000
2	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền láng vữa xi măng	m ²	10		8.388		8.388	83.880
3	AA.22212	Phá dỡ kết cấu bê tông không cốt thép bằng máy khoan bê tông 1,5kw	m ³	4,29		394.215	24.685	418.900	1.797.081

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ,
tỉnh Thái Nguyên

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá sau điều chỉnh (đ)			Đơn giá (đ)	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
4	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m ³	100m ³	0,04		186.623	1.290.546	1.477.169	59.087
5	AB.56411	Vận chuyển các vật liệu tháo dỡ bằng ô tô tự đổ 12 tấn trong phạm vi ≤ 1000m	100m ³	0,04			2.386.749	2.386.749	95.470
HẠNG MỤC 13: Bể lọc thủy sinh									11.246.412
1	AA.22212	Phá dỡ kết cấu bê tông không cốt thép bằng máy khoan bê tông 1,5kw	m ²	20,3		394.215	24.685	418.900	8.503.670
2	AA.22221	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng máy khoan bê tông 1,5kw	m ³	6,53		345.987	22.285	368.272	2.404.816
3	AB.22121	Đào san đất trong phạm vi ≤ 50m bằng máy ủi 110CV, đất cấp I	100m ³	0,3			644.847	644.847	193.454
4	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m ³	100m ³	0,06		186.623	1.290.546	1.477.169	88.630
5	AB.41141	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi ≤ 300m - Cấp đất I	100m ³	0,06			930.699	930.699	55.842
HẠNG MỤC 14: Bể chứa nước									748.958
1	SA.11215	Phá dỡ nền - Nền lát vỉa xi măng (=2,0x1,5m)	m ³	6		8.303		8.303	49.821
2	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph [= (2,0m + 1,5m)*2*0,22m*2,2m]	m ³	3,39		41.517	98.610	140.127	475.030
3	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m ³	100m ³	0,058		186.623	1.290.546	1.477.169	85.676

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ,
tỉnh Thái Nguyên

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá sau điều chỉnh (đ)			Đơn giá (đ)	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
4	AB.56411	Vận chuyển các vật liệu tháo dỡ bằng ô tô tự đổ 12 tấn trong phạm vi $\leq 1000\text{m}$	100m ³	0,058			2.386.749	2.386.749	138.431
III	KHU VỰC BIÊN GIỚI MỎ NƠI BỊ ẢNH HƯỞNG DO HOẠT ĐỘNG KHAI THÁC (Mxq)								46.640.658
1	AB.11113	Đào bùn lẫn sỏi đá trong mọi điều kiện	m ³	125		341.793		341.793	42.724.125
2	AB.55311	Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m ³	100m ³	1,25		186.623	1.290.546	1.477.169	1.846.461
3	AB.41243	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12T, phạm vi $\leq 500\text{m}$ - Cấp đất III	100m ³	1,25			1.656.057	1.656.057	2.070.071
IV	T	Chi phí trực tiếp	$T = C_{xd} + C_{tc}$						1.096.090.884
1	C_{xd}	Chi phí xây dựng cơ bản	$C_{xd} = Mkt + Mcn + Mxq$						553.033.770
2	C_{tc}	Chi phí trồng cây	C_{tc}						543.057.114
V	GT	Chi phí gián tiếp	$GT = C + LT + TT$						107.416.907
1	C	Chi phí chung	$C = T \times 7,3\%$						80.014.635
2	TT	Chi phí một số công việc không xác định khối lượng từ thiết kế	$TT = T \times 2,5\%$						27.402.272
VI	TL	Thu nhập chịu thuế tính trước	$TL = (T + GT) \times 5,5\%$						66.192.928
1	G	Chi phí xây dựng trước thuế	$G = T + GT + TL$						1.269.700.719
2	GTGT	Thuế giá trị gia tăng	$GTGT = 8\% \times G$						101.576.058
3	G_{xd}	Chi phí xây dựng sau thuế	$G_{xd} = G + GTGT$						1.371.276.776
VII	QL	Chi phí quản lý dự án	$QL = 5\% \times G$						63.485.036

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ,
tỉnh Thái Nguyên

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá sau điều chỉnh (đ)			Đơn giá (đ)	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
VIII	TV	Chi phí tư vấn	TV = GS + TT + MT + BC						160.617.141
1	GS	Giám sát kỹ thuật	GS = 4% x G x 1,1						55.866.832
2	TT	Chi phí thẩm tra thiết kế + dự toán	TT = 0,5% x G x 1,1						6.983.354
3	MT	Chi phí lập hồ sơ mời thầu	MT = 1% x G x 1,1						13.966.708
4	BC	Chi phí lập báo cáo kinh tế kỹ thuật	BC = 6% x G x 1,1						83.800.247
IX	Mk	Chi phí khác	K = K1 + K2 + K3						27.723.280
1	K1	Thẩm tra phê duyệt quyết toán	K1 = 0,5% x (Gxd + QL + TV)						7.976.895
2	K2	Chi phí kiểm toán	K2 = 0,8% x (Gxd + QL + TV)						12.763.032
3	K3	Chi phí bảo hiểm	K3 = 0,5% x G x 1,1						6.983.354
X	DP	Chi phí dự phòng	DP = 10% x (Gxd + QL + TV + K)						162.310.223
XI	M	Chi phí cải tạo phục hồi môi trường	M = Gxd + QL + TV + K + DP						1.785.412.457
XII	Mhc	Chi phí duy tu, bảo trì các công trình cải tạo phục hồi môi trường trường	M _{hc} = 10%*M						178.541.246
		Tổng giá trị dự toán	TDT = M+Mhc						1.963.953.703
		Làm tròn							1.963.955.000

Như vậy, tổng số tiền dự toán cải tạo, phục hồi môi trường của dự án là: **1.963.955.000 đồng**.

4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời gian ký quỹ

a. Số tiền ký quỹ (A)

Căn cứ Khoản 3 Điều 37 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường thì Tổng số tiền ký quỹ (chưa bao gồm yếu tố trượt giá) bằng tổng kinh phí của các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường.

Vậy, tổng số tiền ký quỹ tại 02 khu khai thác của phương án (phương án chọn) là:

$$A = M_{cp} = \mathbf{1.963.955.000 \text{ đồng}} \text{ (chưa bao gồm yếu tố trượt giá)}$$

b. Số tiền ký quỹ lần đầu (B)

Căn cứ theo Theo quy định tại Điểm b Khoản 5 Điều 37 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, dự án thuộc trường hợp ký quỹ nhiều lần (Giấy phép khai thác khoáng sản có thời hạn từ 10 năm đến dưới 20 năm: mức ký quỹ lần đầu bằng 20% tổng số tiền ký quỹ). Số tiền ký quỹ lần đầu (B) (chưa bao gồm yếu tố trượt giá) = (Tổng số tiền phải thực hiện - Số tiền ký quỹ đã nộp) x 20% tổng số tiền ký quỹ.

$$B = A \times 20\% = 1.963.955.000 \times 20\% = \mathbf{392.791.000 \text{ (đồng)}}$$

c. Số tiền ký quỹ những lần sau (C)

Số tiền ký quỹ hàng năm (chưa bao gồm yếu tố trượt giá) = [Tổng số tiền ký quỹ (A) - Số tiền ký quỹ lần đầu (B)] ÷ (T - 1), cụ thể:

$$C = \frac{A - B}{T_g - 1} = \frac{1.963.955.000 - 392.791.000}{10,5 - 1} \approx \mathbf{165.386.000 \text{ (đồng)}}$$

C: Số tiền ký quỹ hàng năm (chưa bao gồm yếu tố trượt giá)

M_{cp} : Tổng số tiền ký quỹ cải tạo phục hồi môi trường

B: Số tiền ký quỹ lần đầu

T_g : Thời gian khai thác mỏ theo dự án đầu tư

Số tiền nêu trên được tính toán theo đơn giá và định mức tại thời điểm hiện tại chưa bao gồm yếu tố trượt giá. Căn cứ vào giá cả thực tế tại mỗi thời điểm ký quỹ mà hàng năm Công ty sẽ nộp khoản tiền ký quỹ có tính đến hệ số trượt giá.

4.4.3. Đơn vị nhận ký quỹ

- Đơn vị nhận ký quỹ: Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Thái Nguyên.

- Thời điểm ký quỹ được quy định:

+ Công ty được cấp giấy phép khai thác khoáng sản mới thực hiện ký quỹ lần đầu trước ngày đăng ký bắt đầu xây dựng cơ bản mỏ, theo quy định tại Điểm b Khoản 6 Điều 37 Nghị định số 08/2020/NĐ-CP ngày 10/01/2022 ;

+ Ký quỹ từ lần thứ 02 trở đi phải thực trước ngày 31 tháng 01 của năm ký quỹ, theo quy định tại Điểm c Khoản 16 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2020/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

Chương trình quản lý môi trường được xây dựng trên cơ sở tổng hợp các thông tin về hoạt động của dự án, các tác động chính, các biện pháp giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường (nêu tại chương 1, 3) từ đó lập kế hoạch quản lý phù hợp. Chương trình quản lý môi trường được thể hiện trong bảng dưới đây.

Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường

STT	Các hoạt động của dự án	Các tác động chính đến môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
I	GIẢI ĐOẠN KHAI THÁC HIỆN TẠI			
	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động khai thác hiện tại của mỏ đá - Hoạt động vận chuyển đá đi tiêu thụ 	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải độc hại (CO, NO_x, SO₂,..., tiếng ồn) - Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn - Chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn sinh hoạt của công nhân xây dựng, sinh khối thực vật phát quang... 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị, động cơ, máy móc định kỳ - Tưới nước giảm bụi trên tuyến đường vận chuyển nội bộ 2-4 lần/ngày. - Thực hiện nổ mìn theo đúng quy định - Có biển báo đặt tại nơi nguy hiểm cần chú ý. - Trồng cây xanh trong khu vực đất trống xung quanh khu vực mỏ. - Nước thải sinh hoạt của công nhân được thu gom vào bể tự hoại sau đó thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý hợp vệ sinh. - Nước mưa chảy tràn: Được thu gom theo mương rãnh hiện có sau đó chảy vào hệ thống thoát nước chung khu vực. - Chất thải rắn sinh hoạt: Thu gom vào các thùng chứa, hợp đồng với đơn vị có chức năng đến để thu gom và đem đi xử lý. - Đất đá bề mặt, đất xen kẽ hiện nay được thu gom sau đó vận chuyển ra vị trí đất trống của mỏ để san lấp mặt bằng. - Chất thải nguy hại được lưu chứa vào kho chất thải nguy hại hiện có tại mỏ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Các công trình xử lý môi trường hiện có tại mỏ được xây dựng từ giai đoạn trước. - Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm được thực hiện song song với quá trình hoạt động của mỏ

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

		<ul style="list-style-type: none"> - Những rủi ro, sự cố: <ul style="list-style-type: none"> - Sự cố lật đổ xe, tai nạn giao thông. - Sự cố sạt lở taluy khai thác - Sự cố cháy nổ - Sự cố do tai nạn lao động. - Sự cố nổ mìn, văng đá 	<ul style="list-style-type: none"> - Đảm bảo các quy tắc an toàn trong lao động và phòng chống cháy nổ, các quy phạm an toàn về bảo quản, vận chuyển đá. - Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ, tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho công nhân... - Cử cán bộ chuyên trách theo dõi quản lý các vấn đề môi trường và an toàn trong quá trình nổ mìn. 	
II	GIAI ĐOẠN NÂNG CÔNG SUẤT ĐI VÀO HOẠT ĐỘNG			
	<ul style="list-style-type: none"> - Khai thác, bóc xúc, vận chuyển đá đến khu chế biến nghiền sàng, vận chuyển đá đến nơi tiêu thụ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, ồn, rung, khí thải độc hại; - Nước thải sinh hoạt; - Nước mưa chảy tràn. - Chất thải rắn sản xuất (đất bóc bề mặt, đất xen kẽ). 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị, động cơ, máy móc định kỳ - Tưới nước giảm bụi trên tuyến đường vận chuyển nội bộ, sân bãi phân xưởng tuyến 2-4 lần/ngày. - Lắp đặt hệ thống phun nước khu vực nghiền, chế biến - Có biển báo đặt tại nơi nguy hiểm cần chú ý. - Trồng cây xanh trong khu vực đất trống xung quanh khu vực mỏ. - Nước mưa chảy tràn thu gom bằng hệ thống mương rãnh hiện có - Nước thải sinh hoạt của công nhân được thu gom vào bể tự hoại sau đó thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý hợp vệ sinh. - Chất thải rắn sản xuất (lượng đất bóc bề mặt, đất xen kẽ) được lưu chứa vào bãi thải sử dụng cho quá trình hoàn phục môi trường. 	<ul style="list-style-type: none"> - Các công trình xử lý môi trường hiện có tại mỏ được xây dựng từ giai đoạn trước. - Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm được thực hiện song song với quá trình hoạt động của mỏ

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi Hang Trai tại xã Hòa Bình, huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên

	<ul style="list-style-type: none"> - Tập kết đất bóc bề mặt, đất xen kẹp tại bãi thải - Chế biến đá 	<ul style="list-style-type: none"> - Chất thải rắn sinh hoạt. - Chất thải nguy hại 	<ul style="list-style-type: none"> - Chất thải rắn sinh hoạt được thu gom vào thùng chứa rác dung tích 200 lít, sau đó thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đi chôn lấp hợp vệ sinh. - Chất thải nguy hại: được chứa vào thùng phi 200l có nắp đậy, để trong kho 10m² thu gom quản lý theo đúng quy định. 	
		<ul style="list-style-type: none"> Sự cố, rủi ro: - Sự cố lật đổ xe, tai nạn giao thông. - Sự cố sạt lở taluy khai thác - Sự cố cháy nổ - Sự cố do tai nạn lao động. - Sự cố nổ mìn văng đá 	<ul style="list-style-type: none"> - Đảm bảo các quy tắc an toàn trong lao động và phòng chống cháy nổ, các quy phạm an toàn về bảo quản, vận chuyển đá. - Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ, tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho công nhân... - Cử cán bộ chuyên trách theo dõi quản lý các vấn đề môi trường và an toàn trong quá trình nổ mìn. 	
III	GIẢI ĐOẠN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG			
	<ul style="list-style-type: none"> - Tháo dỡ các công trình mặt bằng. - San gạt mặt bằng - Trồng cây. 	Tác động đến môi trường không khí (Do san gạt, lấp đất đá, tháo dỡ công trình); Môi trường nước; Môi trường đất.	<ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng các biện pháp hạn chế bụi như tưới đường và một số biện pháp thông thường khác (an toàn lao động, an toàn giao thông...) 	Tiến hành hoàn phục, cải tạo môi trường ngay sau khi kết thúc khai thác

5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án

Thực hiện các quy định về môi trường, Chủ dự án sẽ thực hiện các hoạt động kiểm soát môi trường nhằm xác định kịp thời các biến đổi về chất lượng các thành phần môi trường khu vực, lập báo cáo trình cơ quan quản lý môi trường.

5.2.1. Giám sát chất lượng môi trường không khí và môi trường nước

Căn cứ loại hình, ngành nghề của Dự án cũng như quy định tại điều 97, điều 98 của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022. Dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc giám sát chất lượng môi trường không khí và môi trường nước.

5.2.2. Giám sát chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại

- Giám sát chất thải rắn thông thường và CTNH phát sinh tại các điểm mỏ khai thác gồm: Giám sát khối lượng phát sinh; giám sát việc phân loại các loại chất thải để thu gom theo quy định, vị trí tập kết rác.

- Giám sát các vấn đề môi trường khác: hiện tượng đá văng, trượt lở, các biến động bất thường của thời tiết mùa mưa lũ, ... tại khu vực dự án.

- Phối hợp với chính quyền địa phương giám sát tình hình an ninh trật tự trong nội bộ mỏ và khu lân cận, tránh xảy ra các mâu thuẫn.

Tần suất: Hàng ngày

Nhiệm vụ: Thuộc địa phương quản lý.

CHƯƠNG 6
KẾT QUẢ THAM VẤN

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Trên cơ sở phân tích về công nghệ, các đặc điểm tự nhiên, kinh tế xã hội, hiện trạng môi trường khu vực thực hiện dự án, các tác động của dự án và những biện pháp khắc phục cho thấy: Việc đầu tư dự án ngoài những yếu tố mang lại những lợi ích kinh tế - xã hội còn gây ra những tác động tiêu cực về môi trường. Báo cáo này đã nhận dạng và đánh giá một cách chi tiết các tác động, phạm vi tác động tới môi trường. Các biện pháp giảm thiểu đã đề xuất và biện pháp phòng chống sự cố có mức độ khả thi cao.

Trên cơ sở phân tích và đánh giá các tác động của việc thực hiện Dự án tới môi trường và các biện pháp giảm thiểu, khắc phục đơn vị Chủ đầu tư nhận thấy:

- Đối với bụi và khí thải phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án là khá lớn. Báo cáo ĐTM đã nhận dạng và đánh giá được các tác động, phạm vi tác động đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội và từ đó đưa ra các biện pháp giảm thiểu có tính khả thi.

- Nước thải phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án, cũng như khi dự án đi vào hoạt động là không lớn (chỉ có nước thải sinh hoạt) với các biện pháp đưa ra có mức độ khả thi tương đối cao, đảm bảo nước thải được thu gom và xử lý đạt quy chuẩn quy định.

- Chất thải rắn và chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án là không nhiều được thu gom và vận chuyển đưa đi xử lý hợp vệ sinh đảm bảo các điều kiện vệ sinh môi trường theo quy định.

- Các sự cố môi trường có thể xảy ra trong quá trình thực hiện Dự án sẽ được khắc phục bởi các biện pháp phòng ngừa và ứng phó mà Báo cáo ĐTM đã đưa ra là có tính khả thi. Tuy nhiên sự cố là nguy cơ tiềm ẩn và mức độ thiệt hại là khó lường, vì vậy rất cần sự quan tâm chỉ đạo của các cấp chính quyền để hạn chế thấp nhất các sự cố có thể xảy ra.

- Phương án cải tạo, phục hồi môi trường được lập tạo cơ sở pháp lý cho quá trình thực hiện dự án khai thác khoáng sản theo quy định. Đồng thời cũng là cơ sở để cơ quan quản lý theo dõi, kiểm tra, xác nhận công tác cải tạo, phục hồi môi trường tại mỏ trong và sau quá trình khai thác.

- Phương án đã đưa ra một cách tổng quát và chi tiết các công tác, khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường. Phương án cũng đã tính ra các chi phí phục hồi môi trường và số tiền ký quỹ cần phải nộp.

2. Kiến nghị

Đề nghị UBND tỉnh Thái Nguyên, UBND huyện Đồng Hỷ, UBND xã Hòa Bình tạo điều kiện trong quá trình thực hiện dự án, đặc biệt kịp thời hỗ trợ mỏ trong trường hợp có sự cố bất ngờ xảy ra cũng như phối hợp với Công ty đảm bảo an ninh trật tự và an toàn giao thông trong khu vực.

Đề nghị Hội đồng thẩm định xem xét và trình UBND tỉnh phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường làm cơ sở cho công tác quản lý, bảo vệ môi trường và để dự án

được triển khai đúng tiến độ, góp phần mang lại những lợi ích thiết thực về phát triển kinh tế - xã hội cho khu vực thực hiện dự án nói riêng và tỉnh Thái Nguyên nói chung.

3. Cam kết của chủ dự án đầu tư

Công ty cổ phần Mạnh Hải Dương cam kết:

- Chủ dự án cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo ĐTM.

- Cam kết có biện pháp, kế hoạch, nguồn lực để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án, thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn; chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành dự án.

- Cam kết đảm bảo tính khả thi khi thực hiện trách nhiệm của chủ dự án đầu tư sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật.

- Cam kết thực hiện đúng và đầy đủ các giải pháp, biện pháp, cam kết về bảo vệ môi trường đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Cam kết tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy phạm kỹ thuật và các quy định pháp luật hiện hành trong quá trình xây dựng, khai thác.

- Thực hiện nghiêm túc công tác an toàn sản xuất, an toàn giao thông, phòng chống bão lũ, cháy nổ và các sự cố khác.

- Cam kết xây dựng phương án, kế hoạch, lộ trình khai thác, vận chuyển đảm bảo không gây ảnh hưởng đến khu dân cư xung quanh dự án và hoạt động giao thông của khu vực, nhất là khi đi qua các khu dân cư trong giờ cao điểm và thời gian cao điểm.

- Cam kết trong quá trình thi công thực hiện thiết lập hệ thống biển báo khu vực thi công, khai thác và công khai rộng rãi cho chính quyền địa phương, cộng đồng dân cư biết về các hoạt động thi công, khai thác của dự án trước khi tiến hành hoạt động thi công, khai thác nâng công suất; Cam kết trong quá trình vận chuyển đá đi tiêu thụ đảm bảo đúng tải trọng phù hợp tải trọng tuyến đường theo quy định; che chắn thùng xe; đảm bảo mật độ vận chuyển, thời gian vận chuyển phù hợp với điều kiện thực tế hạ tầng giao thông và đời sống sinh hoạt của người dân khu vực.

- Cam kết nước thải sinh hoạt được thu gom vào bể tự hoại sau đó thuê đơn vị có chức năng hút đi xử lý hợp vệ sinh, bố trí mương rãnh thoát nước, bố trí các hố lắng nước mưa để định hướng dòng chảy trong quá trình khai thác nhằm hạn chế nước mưa chảy tràn cuốn theo thành phần ô nhiễm ra môi trường. Cam kết thường xuyên theo dõi, kiểm tra, giám sát khả năng tiêu thoát nước mưa, nguy cơ ngập úng đối với các khu vực liên quan đến dự án để kịp thời bổ sung các giải pháp khắc phục hiện tượng ngập úng.

- Cam kết bố trí bãi chứa đất bóc, đất xen kẹp có đủ diện tích đảm bảo chứa toàn bộ lượng đất bóc phát sinh. Thiết kế, xây dựng bãi chứa đất bóc đảm bảo đúng quy định hiện hành. Cam kết thường xuyên kiểm tra, giám sát, phát hiện các nguy cơ sự cố để kịp thời khắc phục. Không thực hiện san gạt, đổ đất bóc trên các sườn dốc, chống trôi lấp trượt lở

đất đá, phát tán ô nhiễm, bồi lấp các vùng thấp, nhất là các nguồn nước mặt xung quanh mỏ và các diện tích canh tác xung quanh khu vực dự án.

- Cam kết chịu trách nhiệm về công tác an toàn và bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai dự án. Đảm bảo an toàn tuyệt đối trong khai thác mỏ, thực hiện nghiêm các quy phạm về kỹ thuật và an toàn trong khai thác mỏ. Đảm bảo các phương án cần thiết để phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong quá trình hoạt động của dự án.

- Cam kết bố trí đủ kinh phí để ký quỹ cải tạo phục hồi môi trường, thực hiện ký quỹ cải tạo phục hồi môi trường đúng quy định. Thực hiện đầy đủ nghĩa vụ về tài chính đối với khai thác khoáng sản theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Cam kết thường xuyên phối hợp với chính quyền địa phương đảm bảo an ninh, trật tự xã hội, an toàn giao thông trong quá trình khai thác, vận chuyển; thường xuyên trao đổi, tham vấn, tiếp thu ý kiến phản ánh của nhân dân khu vực đối với các tác động ảnh hưởng từ các hoạt động của dự án để kịp thời có biện pháp khắc phục, giảm thiểu tác động trong quá trình thực hiện.

- Cam kết thực hiện công khai báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt kết quả thẩm định trên cổng thông tin của Chủ dự án hoặc bằng hình thức khác theo quy định tại khoản 5 Điều 37 và Điều 114 Luật Bảo vệ môi trường.

- Cam kết trong quá trình chuẩn bị, triển khai thực hiện dự án đầu tư trước khi vận hành, trường hợp có thay đổi so với quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường, Chủ dự án thực hiện theo các nội dung quy định tại khoản 4 Điều 37 Luật Bảo vệ môi trường.

- Cam kết đảm bảo tính chính xác và chịu trách nhiệm trước pháp luật về các thông tin, số liệu và kết quả tính toán trong báo cáo đánh giá tác động môi trường; điều chỉnh, bổ sung nội dung của dự án đầu tư và báo cáo đánh giá tác động môi trường cho phù hợp với nội dung, yêu cầu về bảo vệ môi trường được nêu trong quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường.

CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

Lê Trình, Đánh giá tác động môi trường - Phương pháp và ứng dụng, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội - 2000.

GS. TSKH. Phạm Ngọc Đăng, môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội - 2003.

GS. TS. Trần Ngọc Chấn, ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, Tập 1, 2, 3, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội - 2004.

Sổ tay an toàn, vệ sinh và chăm sóc sức khỏe trên công trường xây dựng - NXB xây dựng, của Tổ chức Lao động Quốc tế.

PGS.TS Nguyễn Việt Anh, Bể tự hoại và bể tự hoại cải tiến, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội - 2007.

Một số tài liệu liên quan khác

- Tài liệu về quan trắc hiện trạng môi trường của Sở Tài nguyên và Môi trường Thái Nguyên;

- Các số liệu khí tượng, thủy văn của tỉnh Thái Nguyên năm 2021 – 2023 của Trạm khí tượng thủy văn Thái Nguyên;

- Số liệu, tài liệu về kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án.

- Các số liệu, tài liệu khảo sát, quan trắc và phân tích do Trung tâm Quan trắc tài nguyên và Môi trường Thái Nguyên thực hiện tháng 2 năm 2025.