

CÔNG TY TNHH CÔNG NGHIỆP LONG SƠN



BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
của dự án “Khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng
thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa”
(diện tích mỏ 21,6 ha)

CÔNG TY TNHH
CÔNG NGHIỆP LONG SƠN



PHÓ GIÁM ĐỐC
Nguyễn Thành Trung

Thanh Hóa, tháng năm 2026

MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	i
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT.....	v
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	vi
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ.....	ix
MỞ ĐẦU.....	10
1. Xuất xứ của dự án.....	10
1.1. Thông tin chung về dự án.....	10
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư.....	10
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan.....	11
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	11
2.1. Liệt kê các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM.....	11
2.1.1. Các văn bản pháp luật.....	11
2.1.2. Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng.....	14
2.2. Liệt kê các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án.....	15
2.3. Liệt kê các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM.....	16
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	16
3.1. Tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM.....	16
3.2. Đơn vị thực hiện ĐTM.....	16
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường.....	16
4.1. Các phương pháp ĐTM.....	16
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM.....	19
5.1. Thông tin về dự án:.....	19
5.1.1. Thông tin chung về dự án.....	19
5.1.2. Quy mô, công suất của dự án.....	19
5.1.3. Công nghệ khai thác và chế biến.....	19
5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường.....	20
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường:.....	20
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án:.....	21
5.3.1. Nước thải, khí thải.....	21
5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại.....	23
5.3.3. Tiếng ồn độ rung.....	24
5.3.4. Các tác động khác.....	24

5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	24
5.4.1. Đối với nước thải.....	24
5.4.2. Đối với bụi, khí thải	25
5.4.3. Đối với chất thải rắn, chất thải rắn nguy hại	27
5.4.4. Đối với tiếng ồn, độ rung	28
5.4.5. Các công trình, biện pháp khác	29
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường	30
Chương 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	31
1.1. Thông tin về dự án	31
1.1.1. Tên dự án	31
1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; tiến độ thực hiện dự án.....	31
1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án.....	31
1.1.3.2. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất khu mỏ.	31
1.1.4. Các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội xung quanh khu vực dự án.....	32
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư, khu mỏ khoáng sản và khu vực có yếu tố nhạy cảm	34
1.1.6. Các nội dung chủ yếu của dự án	34
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án	35
1.2.1. Các hạng mục công trình của dự án	35
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án	36
1.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng dự án	36
1.3.2. Giai đoạn khai thác.....	41
1.3.3. Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường.....	48
1.3.4. Các chủng loại sản phẩm.....	49
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....	49
1.4.1. Phương pháp, công nghệ khai thác, chế biến.....	49
1.4.2. Công nghệ chế biến đá	53
1.5. Biện pháp tổ chức thi công.....	53
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	56
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án.....	56
1.6.2. Vốn đầu tư.....	56
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án	56
Chương 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	58
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội.....	58
2.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất.....	58
2.1.2. Điều kiện về khí tượng.....	59
2.1.3. Điều kiện thủy văn	62
2.1.5. Điều kiện kinh tế xã hội	62

2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án	66
2.2.1. Dữ liệu về đặc điểm môi trường và tài nguyên sinh vật	66
2.2.3. Hiện trạng tài nguyên sinh học	66
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	67
2.3.1. Nhận dạng các đối tượng bị tác động	67
2.3.2. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường	68
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án	68
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	70
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng	70
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động	71
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	89
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn khai thác	100
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động	100
3.2.1.1.3. Tác động do chất thải	118
3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường	129
3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường	145
3.3.1. Đánh giá, dự báo các tác động	145
3.3.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	153
3.3.2.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải	153
3.3.2.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải	155
3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	156
3.4.1. Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	156
3.4.2. Tổ chức quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường	156
3.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo	157
3.5.1. Mức độ chi tiết các các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo	157
3.5.2. Độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo	157
Chương 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC	159
4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường	159
4.1.1. Cơ sở lập giải pháp	159
4.1.2. Lựa chọn giải pháp	159

4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường	160
4.2.1. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai thác.....	160
4.2.2. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường.....	161
4.2.3. Cải tạo phục hồi môi trường khu vực bãi thải.....	162
4.2.4. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực xung quanh.....	162
4.2.5. Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường	163
4.3. Kế hoạch thực hiện.....	163
4.3.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường	163
4.3.2. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường	164
4.3.3. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường	164
4.3.4. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.....	164
4.3.5. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung.....	164
4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường và trình tự ký quỹ	165
4.4.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường	165
4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ	166
4.4.3. Đơn vị nhận tiền ký quỹ	166
Chương 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....	167
5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án.....	167
Tai nạn lao động.....	174
5.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ dự án.....	175
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT.....	176
1. Kết luận	176
2. Kiến nghị.....	176
3. Cam kết của chủ dự án đầu tư.....	176

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD ₅ (20 ⁰ C)	Nhu cầu oxy sinh hóa sau 5 ngày xử lý ở nhiệt độ 20 ⁰ C
BKHCN	Bộ Khoa học và Công nghệ
BTCT	Bê tông cốt thép
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BTXM	Bê tông xi măng
BXD	Bộ Xây dựng
BYT	Bộ Y tế
BVHTTDL	Bộ Văn hóa, thể thao và Du lịch
CHXHCN	Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CTR	Chất thải rắn
CTSH	Chất thải sinh hoạt
CTNH	Chất thải nguy hại
TPNH	Thành phần nguy hại
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
DO	Ôxy hòa tan
GPMB	Giải phóng mặt bằng
KT-XH	Kinh tế - Xã hội
MT	Môi trường
QĐ	Quyết định
QCVN	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia
SXD	Sở Xây dựng
UBND	Ủy ban nhân dân
UBMTTQ	Ủy ban mặt trận tổ quốc
TCVN	Tiêu chuẩn kỹ thuật Quốc gia
THC	Tổng hydrocacbon
TNMT	Tài nguyên và Môi trường
TSS	Tổng chất rắn lơ lửng
WHO	Tổ chức Y tế thế giới
TNHH	Trách nhiệm hữu hạn
TLBD	Trích lục bản đồ
ĐVT	Đơn vị tính

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1. 2. Hiện trạng sử dụng đất khu vực thực hiện dự án	Error! Bookmark not defined.
Bảng 1. 4. Tổng hợp khối lượng thi công của dự án	Error! Bookmark not defined.
Bảng 1. 5. Nhu cầu sử dụng lao động trong giai đoạn xây dựng	36
Bảng 1. 6. Nhu cầu sử dụng điện phục vụ giai đoạn thi công	36
Bảng 1. 7. Tổng hợp khối lượng nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng	37
Bảng 1. 8. Bảng tổng hợp máy móc, thiết bị giai đoạn thi công xây dựng	38
Bảng 1. 9. Bảng xác định số lượng ca máy hoạt động giai đoạn thi công xây dựng	40
Bảng 1. 10. Tổng hợp nhu cầu nhiên liệu phục vụ máy móc giai đoạn thi công xây dựng	40
Bảng 1. 11. Nhu cầu sử dụng lao động trong giai đoạn khai thác	41
Bảng 1. 12. Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn khai thác	41
Bảng 1. 13. Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước giai đoạn khai thác	43
Bảng 1. 14. Nhu cầu sử dụng máy móc, thiết bị giai đoạn khai thác, chế biến	43
Bảng 1. 16. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu phục vụ máy móc giai đoạn khai thác	44
Bảng 1. 17. Thông số kỹ thuật trong công tác khoan, nổ mìn	47
Bảng 1. 18. Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường	48
Bảng 1. 19. Nhu cầu máy móc, thiết bị giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường	48
Bảng 1. 21. Cơ cấu sản phẩm của dự án	49
Bảng 1. 25. Tiến độ thực hiện dự án	56
Bảng 1. 26. Tổ chức nhân sự các bộ phận	57
Bảng 2. 1. Tổng hợp biến trình nhiệt độ qua các năm (°C)	60
Bảng 2. 2. Tổng hợp biến trình độ ẩm qua các năm (%)	60
Bảng 2. 3. Tổng lượng mưa tháng qua các năm (mm)	61
Bảng 2. 4. Vận tốc gió (m.s) trung bình các tháng trong năm tại khu vực dự án	61
Bảng 3. 1. Tổng hợp tác động và các biện pháp giảm thiểu trong quá trình thi công, xây dựng dự án	70
Bảng 3. 2. Hệ số dòng chảy bề mặt phủ	72
Bảng 3. 3. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt công nhân thi công	73
Bảng 3. 4. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công xây dựng	73
Bảng 3. 5. Hệ số phát thải bụi từ quá trình đào, đắp	74
Bảng 3. 6. Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào, đắp	74
Bảng 3. 7. Nồng độ bụi tại các thời điểm khác nhau trên công trường xây dựng	75
Bảng 3. 8. Tải lượng chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của máy móc thi công	76
Bảng 3. 9. Nồng độ ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của máy móc thi công	76
Bảng 3. 10. Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình vận chuyển vật liệu	78
Bảng 3. 11. Nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu	79

Bảng 3. 12. Hệ số phát thải bụi từ quá trình trút đổ vật liệu	80
Bảng 3. 13. Tải lượng bụi từ quá trình trút đổ vật liệu	80
Bảng 3. 14. Nồng độ bụi từ trút đổ, tập kết nguyên vật liệu	80
Bảng 3. 15. Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải phát sinh trong giai đoạn xây dựng ...	81
Bảng 3. 16. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do hoạt động xây dựng.....	82
Bảng 3. 17. Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt.....	82
Bảng 3. 18. Lượng dầu thải cần thay trong quá trình thi công dự án.....	84
Bảng 3. 19. Giới hạn ồn của thiết bị xây dựng.....	85
Bảng 3. 20. Mức rung của một số máy móc thiết bị thi công (dB).....	85
Bảng 3. 21. Tổng hợp các thiết bị bảo hộ lao động giai đoạn thi công xây dựng.....	90
Bảng 3. 22. Tổng hợp tác động trong quá trình khai thác.....	100
Bảng 3. 23. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải	101
Bảng 3. 24. Hệ số dòng chảy bề mặt phủ.....	103
Bảng 3. 25. Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình khoan	103
Bảng 3. 26. Nồng độ bụi phát tán trong không khí từ hoạt động khoan lỗ min.....	104
Bảng 3. 27. Đặc tính kỹ thuật của thuốc nổ	105
Bảng 3. 28. Tải lượng bụi và khí thải phát sinh khi đốt dầu DO trong quá trình bốc xúc vật liệu tại chân tuyến.....	107
Bảng 3. 29. Tổng tải lượng các chất ô nhiễm bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện bốc xúc vật liệu tại chân tuyến.....	107
Bảng 3. 30. Nồng độ bụi, khí thải phát tán trong không khí từ hoạt động bốc xúc đất đá về khu vực chế biến.....	107
Bảng 3. 31. Bảng tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển đá nguyên liệu và đất đá thải trong giai đoạn khai thác mỏ.....	110
Bảng 3. 32. Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển đá nguyên liệu và đất đá thải trong giai đoạn khai thác mỏ	110
Bảng 3. 33. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do nghiền sàng đá trong giai đoạn khai thác	112
Bảng 3. 34. Hệ số, tải lượng các chất ô nhiễm do đốt dầu DO cấp cho máy bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ.....	113
Bảng 3. 35. Tải lượng bụi và các chất ô nhiễm do đốt dầu DO cấp cho máy xúc bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ.....	113
Bảng 3. 36. Nồng độ bụi, khí thải phát tán trong không khí từ hoạt động bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ.....	113
Bảng 3. 37. Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải phát sinh trong giai đoạn khai thác, chế biến.....	114
Bảng 3. 38. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn khai thác.....	115
Bảng 3. 39. Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.....	116
Bảng 3. 40. Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ trong giai đoạn khai thác mỏ	117

Bảng 3. 41. Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt.....	118
Bảng 3. 42. Tổng hợp khối lượng ca máy phục vụ dự án.....	119
Bảng 3. 43. Lượng dầu thải cần thay của dự án.....	120
Bảng 3. 44. Mức ồn từ các máy móc, thiết bị khai thác, chế biến.....	121
Bảng 3. 45. Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị khai thác, chế biến tại dự án.....	121
Bảng 3. 46. Mức ồn cộng hưởng tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị khai thác, chế biến tại dự án.....	121
Bảng 3. 47. Tác động của tiếng ồn.....	122
Bảng 3. 50. Nguồn và tác động từ nguồn phát sinh chất thải tương đương trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.....	145
Bảng 3. 52. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do tháo dỡ các công trình trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường.....	147
Bảng 3. 53. Nồng độ bụi phát tán trong không khí từ hoạt động san gạt đất cải tạo phục hồi môi trường.....	148
Bảng 3. 54. Tải lượng các chất ô nhiễm khí thải phát sinh khi đốt dầu DO trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường.....	148
Bảng 3. 55. Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển đất màu phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường.....	150
Bảng 3. 56. Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển đất màu giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường.....	150
Bảng 3. 57. Kinh phí thực hiện các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường.....	156
Bảng 5. 1. Chương trình quản lý môi trường.....	168

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1. 3. Sơ đồ công nghệ khai thác và chế biến	50
Hình 1. 4. Sơ đồ công nghệ chế biến đá xây dựng.....	53
Hình 1. 5. Sơ đồ tổ chức quản lý dự án.....	56
Hình 3. 1. Một số dụng cụ bảo hộ lao động chống ồn	94
Hình 3. 2. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn	131
Hình 3. 4. Sơ đồ tổ chức quản lý môi trường.....	157

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

a. Thông tin chung về dự án

Trong những năm gần đây, nền kinh tế của tỉnh Thanh Hóa đang có nhiều chuyển biến tích cực, tỷ lệ công nghiệp tăng lên cùng với đó là quá trình phát triển đô thị hoá, cơ sở hạ tầng được nâng cấp cải tạo và xây dựng mới đang dần đảm bảo cho đời sống nhân dân tốt đẹp hơn. Do vậy, nhu cầu về vật liệu xây dựng ngày càng tăng và đa dạng.

Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn được UBND tỉnh Thanh Hóa công nhận kết quả trúng đấu giá quyền “Khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa” (diện tích mỏ 21,6 ha) tại Quyết định số 2549/QĐ-UBND ngày 19/06/2024.

Căn cứ số thứ tự 8 phụ lục IV Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 (được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025), dự án “Khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa” (diện tích mỏ 21,6 ha) (Dự án) thuộc danh mục dự án đầu tư nhóm II có nguy cơ tác động xấu đến môi trường quy định tại khoản 4, điều 28 Luật Bảo vệ môi trường (*Dự án khai thác khoáng sản thuộc thẩm quyền cấp giấy phép về khai thác khoáng sản của Ủy ban nhân dân cấp tỉnh*) thuộc đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường theo quy định tại khoản 1 Điều 30 Luật bảo vệ môi trường.

Để đảm bảo quy định về bảo vệ môi trường Chủ đầu tư dự án phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa” (diện tích mỏ 21,6 ha) trình UBND tỉnh Thanh Hóa.

b. Loại hình dự án

Dự án “Khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa” (diện tích mỏ 21,6 ha) được đầu tư theo hình thức đầu tư mới.

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

- Về phê duyệt dự án đầu tư: Theo quy định tại Luật Đầu tư (*năm 2014 và 2020*), Thuyết minh dự án đầu tư sẽ do chủ dự án là Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn phê duyệt và chịu trách nhiệm về hiệu quả đầu tư. Vì vậy, sau khi dự án đáp ứng đủ điều kiện theo quy định của pháp luật, Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn sẽ phê duyệt dự án đầu tư, làm cơ sở để triển khai các bước tiếp theo của dự án theo quy định của pháp luật về đầu tư, đất đai, xây dựng, môi trường và các quy định khác có liên quan.

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

- Sự phù hợp với chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia, Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia:

+ Phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Chính phủ về Phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, cụ thể: “...*Thực hiện đô thị hóa bền vững, phát triển đô thị gắn với phát triển hạ tầng kỹ thuật về bảo vệ môi trường; chú trọng phát triển đô thị xanh, đô thị sinh thái, đô thị thông minh, thích ứng với biến đổi khí hậu...*”;

+ Dự án phù hợp với Chiến lược Bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định 450/QĐ-TTg ngày 13/04/2022 do trong quá trình đầu tư xây dựng các hạng mục công trình phục vụ hoạt động sản xuất của dự án chủ đầu tư sẽ xây dựng hạ tầng kỹ thuật về thu gom, xử lý nước thải; thu gom, lưu giữ, vận chuyển, tái sử dụng, tái chế và xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại đồng bộ, hiệu quả, không gây ô nhiễm môi trường. Chủ động kiểm soát chặt chẽ quá trình công nghiệp hóa theo hướng thân thiện với môi trường, sử dụng các loại nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu thân thiện với môi trường.

- Phù hợp nội dung bảo vệ môi trường trong quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh và quy hoạch khác có liên quan: Dự án phù hợp Quyết định số 153/QĐ-TTg ngày 27/02/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 dự án thuộc khu 2, mỏ đá số thứ tự 72-phụ lục 21, việc đầu tư xây dựng dự án là hoàn toàn phù hợp quy hoạch phát triển tỉnh Thanh Hóa, giúp tỉnh Thanh Hóa sớm đạt được mục tiêu Phân đầu đưa Thanh Hóa trở thành một trong những trung tâm lớn của khu vực và cả nước về công nghiệp nặng, công nghiệp năng lượng, chế biến, chế tạo; nông nghiệp quy mô lớn, giá trị gia tăng cao; dịch vụ logistics, du lịch, giáo dục và đào tạo, y tế chuyên sâu, văn hóa và thể thao.

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

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

2.1.1. Các văn bản pháp luật

a. Các văn bản Luật

- Luật Phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10 ngày 29/6/2001; Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy số 40/2013/QH13 ngày 22/11/2013;
- Luật Thương mại số 36/2005/QH11, ngày 14/06/2005;
- Luật Chất lượng sản phẩm, hàng hóa số 05/2007/QH12, ngày 21/11/2007;
- Luật Hóa chất số 06/2007/QH12, ngày 21/11/2007;
- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13/11/2008;
- Luật Địa chất và Khoáng sản số 54/2024/QH15, ngày 29/11/2024;

- Luật Phòng chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/6/2012;
- Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều số 60/2020/QH14, ngày 17/06/2020;
- Luật Đất đai số 31/2024/QH15, ngày 18/01/2024;
- Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020;
- Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/06/2015;
- Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ số 42/2024/QH15, ngày 29/06/2024;
- Bộ Luật Lao động số 45/2019/QH14 ngày 20/11/ 2019;
- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/ 11/ 2020;
- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2024.

b. Nghị định

- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/07/2024 của Chính Phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất Đai;
- Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/07/2025 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật địa chất và Khoáng sản.
- Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật hóa chất;
- Nghị định số 181/2024/NĐ-CP ngày 31/12/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ về vật liệu nổ công nghiệp và tiền chất thuốc nổ;
- Nghị định số 53/2020/NĐ-CP ngày 05/05/2020 của Chính phủ về phí bảo vệ môi trường đối với nước thải;
- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính Phủ về việc quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy;
- Nghị định số 145/2020/NĐ-CP ngày 14/12/2020 của Chính phủ Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Bộ luật lao động về điều kiện lao động và quan hệ lao động;
- 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 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều luật bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/07/2022 của Chính phủ về Quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/05/2024 của Chính phủ về quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.
- Nghị định số 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 144/2025/NĐ-CP ngày 12/06/2025 của Chính phủ Quy định về phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ xây dựng.

c. Thông tư

- Thông tư số 06/2020/TT- BLĐTBXH ngày 20/08/2020 của Bộ Lao động – Thương binh – Xã hội về Danh mục công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn, vệ sinh lao động.

- Thông tư số 24/2016/TT-BYT ngày 30/06/2016 của Bộ Y tế quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;

- Thông tư số 16/2017/TT- BLĐTBXH ngày 08/06/2017 của Bộ Lao động – Thương binh – Xã hội quy định chi tiết một số nội dung về hoạt động kiểm định an toàn lao động đối với máy, thiết bị, vật tư có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động.

- Thông tư số 31/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26/12/2018 của Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội về Quy định chi tiết hoạt động huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động.

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

- Thông tư số 36/2025/TT-BCA ngày 15/05/2025 của Bộ Công an Quy định chi tiết một số điều của Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ và Nghị định số 105/2025/NĐ-CP ngày 15 tháng 05 năm 2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ.

- Thông tư 01/2021/TT-BXD ngày 19/5/2021 của Bộ Xây dựng về quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/06/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường;

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ trưởng Bộ xây dựng hướng dẫn ban hành định mức xây dựng;

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 01/2023/TT-BTNMT ngày 13/03/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh;

- Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/05/2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật tài nguyên nước.

- Thông tư số 09/2023/TT-BXD ngày 16/10/2023 của Bộ trưởng Bộ xây dựng Ban hành sửa đổi 1:2023 QCVN 06:2022/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.

- Thông tư số 04/2023/TT-BXD của Bộ Xây dựng về ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng.

- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên

và Môi trường sửa đổi bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 Quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 43/2025/TT-BCT ngày 04/07/2025 Quy định về kỹ thuật an toàn trong khai thác khoáng sản.

d. Quyết định

- Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10 tháng 10 năm 2002 của Bộ Y tế về việc ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động (các tiêu chuẩn vẫn còn hiệu lực);

- Quyết định số 21/2019/QĐ-UBND, ngày 04/07/2019 của UBND tỉnh Thanh Hóa về Ban hành quy định về mức giá tối đa dịch vụ thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sinh hoạt sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa;

- Quyết định số 4727/QĐ-SXD ngày 26/01/2022 của Giám đốc Sở xây dựng Thanh Hóa về việc công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa;

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

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

- Quyết định số 391/QĐ-SXD ngày 14/05/2025 của Sở xây dựng về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

- Quyết định số 822/QĐ-SXD ngày 29/07/2025 của Sở xây dựng Sửa đổi khu vực để tính đơn giá nhân công tại Quyết định số 391/QĐ-SXD ngày 14/05/2025 của Sở xây dựng về việc Công bố đơn giá nhân công xây dựng trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

- Quyết định số 945/QĐ-SXD ngày 12/09/2025 của Sở xây dựng về việc Công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

- Quyết định số 2595/QĐ-UBND ngày 29/07/2025 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa về việc ban hành kế hoạch khắc phục các tồn tại, hạn chế trong quản lý, cấp phép hoạt động khoáng sản để giải quyết tình trạng khan hiếm vật liệu xây dựng trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

- Công bố giá liên sở Tài chính - Xây dựng quý III năm 2025 của liên Sở Xây dựng - Tài chính.

2.1.2. Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng

- TCVN 4513:1988 - Cấp nước bên trong - tiêu chuẩn thiết kế - PCCC.

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

- TCXDVN 51:2008 - Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài tiêu chuẩn thiết kế.

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

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

- QCVN 07:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng CTNH.
- TCVN 6705:2009: Chất thải rắn thông thường - Phân loại.
- TCVN 6706:2009: Chất thải nguy hại - Phân loại.
- TCVN 6707:2009: CTNH - Dấu hiệu cảnh báo.
- QCVN 19:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.
- QCVN 26:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
- QCVN 27:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.
- QCVN 40:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.
- QCVN 05:2012/BLĐTBXH - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động trong khai thác và chế biến đá.
- QCVN 07:2023/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật;
- QCVN 01-1:2024/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt.
- QCVN 01:2019/BCT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất nổ.
- QCVN 06:2022/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.
- QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng.
- QCVN 18:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong thi công xây dựng.
- 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 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.
- QCVN 07:2023/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật.
- QCVN 16:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về sản phẩm, hàng hoá vật liệu xây dựng.

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

- Quyết định số 3191/QĐ-UBND, ngày 20/08/2021 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc Phê duyệt trữ lượng khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn tỉnh Thanh Hóa.

- Quyết định số 2549/QĐ-UBND, ngày 19/06/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền “Khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm

vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa” (diện tích mỏ 21,6 ha).

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

- Báo cáo nghiên cứu khả thi của Dự án “Khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa (diện tích mỏ 21,6 ha)” lập năm 2025.

- Kết quả phân tích môi trường không khí xung quanh, môi trường nước mặt tại khu vực thực hiện dự án do chủ đầu tư phối hợp cùng với đơn vị tư vấn lập ĐTM – Công ty TNHH Tư vấn và Dịch vụ môi trường Vina Green và đơn vị quan trắc môi trường – Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng thực hiện.

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

3.1. Tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM

Báo cáo ĐTM của dự án được thực hiện theo hướng dẫn tại mẫu số 04 Phụ lục II của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường (*nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường*).

Báo cáo ĐTM của Dự án “**Khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa (diện tích mỏ 21,6 ha)**” do Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn làm chủ đầu tư với sự tham gia tư vấn của Công ty TNHH Tư vấn và Dịch vụ môi trường Vina Green.

3.2. Đơn vị thực hiện ĐTM

- Tên đơn vị: Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn;
- Đại diện bởi: (*Ông*) Trịnh Quang Hải Chức vụ: Giám đốc;
- Địa chỉ: Tổ dân phố Trường Sơn, phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa;
- Điện thoại: 0888803666.

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

4.1. Các phương pháp ĐTM

a. Phương pháp đánh giá nhanh

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

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

b. Phương pháp liệt kê số liệu

- Nội dung:

+ Phương pháp liệt kê số liệu dùng để liệt kê số liệu liên quan đến môi trường. Phương pháp liệt kê số liệu chỉ đưa ra các số liệu liên quan, không phân tích hoặc nhận xét cụ thể từng chi tiết số liệu.

+ Phương pháp này rất cần thiết và có ích trong các bước đánh giá sơ bộ về tác động đến môi trường, đơn giản, dễ hiểu và dễ sử dụng.

- Ứng dụng: Phương pháp này được sử dụng tại chương 2 của báo cáo, liệt kê các điều kiện địa lý, địa chất, khí tượng và thủy văn tại khu vực.

c. Phương pháp mô hình hóa

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

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

d. Phương pháp bản đồ

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

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

e. Phương pháp phân tích hệ thống

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

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

f. Phương pháp so sánh, đối chứng

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

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

So sánh các số liệu thu thập, phân tích hiện trạng chất lượng môi trường không khí, nước mặt, đất với các tiêu chuẩn, quy chuẩn quy định để đánh giá chất lượng môi

trường nền tại khu vực dự án tại chương 2 của báo cáo.

g. Phương pháp kế thừa

Kế thừa có chọn lọc các tài liệu của dự án do chủ đầu tư tạo lập, các thông tin, số liệu thu thập được từ nhiều nguồn khác nhau nhằm xác định, phân tích, đánh giá các điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội và môi trường. Phương pháp này sử dụng trong nội dung các chương 1, 2, 3, 5, 6 của báo cáo.

h. Phương pháp điều tra, khảo sát

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

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

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

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

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

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

k. Phương pháp tham vấn cộng đồng

Phương pháp tham vấn cộng đồng qua 3 hình thức:

- Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử.
- Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến dân cư khu vực thực hiện dự án tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa.
- Tham vấn bằng văn bản tại UBND phường Bim Sơn, UBMTTQ phường Bim Sơn.

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

sung các tác động tiêu cực, các giải pháp bảo vệ môi trường mà báo cáo ĐTM có thể chưa đề cập đến.

Mục tiêu chính của tham vấn cộng đồng là:

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

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

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

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

5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án:

5.1.1. Thông tin chung về dự án

a. Tên dự án: Khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa (diện tích mỏ 21,6 ha)

b. Địa điểm thực hiện dự án

- Phạm vi khu đất thực hiện dự án thuộc phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa.

c. Chủ dự án

- Tên doanh nghiệp: Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn.

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên số 2802562783 do Phòng Đăng ký Kinh doanh, Sở Tài Chính cấp, đăng ký lần đầu ngày 13/09/2018, đăng ký thay đổi lần thứ 3 ngày 13/10/2025.

- Địa chỉ trụ sở chính: Tổ dân phố Trường Sơn, phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa.

- Người đại diện theo pháp luật của công ty:

+ Ông Trịnh Quang Hải; Chức danh: Giám đốc;

- Điện thoại: 0888803666.

5.1.2. Quy mô, công suất của dự án

- Phạm vi khu đất thực hiện dự án thuộc phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa.

- Quy mô dự án

+ Diện tích sử dụng đất dự kiến sử dụng khoảng 21,6 ha, bao gồm:

+ Công suất dự kiến: Vật liệu xây dựng thông thường 700.000 m³/năm; Xi măng 700.000 tấn/năm (Công suất chính thức sẽ theo Giấy phép khai thác khoáng sản được cấp có thẩm quyền phê duyệt).

5.1.3. Công nghệ khai thác và chế biến

* Quy trình khai thác

- Bước 1: Phá đá làm đường lên vị trí mặt tầng khai thác ban đầu bằng tuyến đường hào cho công nhân lên núi từ cốt +40,0 m lên cốt +125,0 m;

- Bước 2: Tại vị trí khai thác tiến hành mở moong bằng cách cắt tầng theo lớp khai thác, mỗi tầng có chiều cao trung bình 10,0 m, chiều rộng mặt tầng khai thác tối thiểu là 6,5 m; chiều dài tầng khai thác từ 30 ÷ 80 m;

- Bước 3: Tầng khai thác chiều cao trung bình 10,0 m và chiều rộng mặt tầng khai thác tối thiểu là 6,5 m. Mỗi cấp lại chia làm 2 phần để khoan nổ mìn, phần ngoài tiến hành trước, phần trong tiến hành sau, chiều dài các phần khai thác chạy dọc theo hướng của tầng khai thác. Sau mỗi đợt nổ mìn phá đá, công nhân tiến hành xử lý đá còn lưu lại trên vách tầng, gia công xử lý phá đá quá cỡ, sau đó cho lăn, rơi theo bề mặt lớp xuống tuyến tiếp nhận đá. thu hồi sản phẩm theo từng kích thước, tiếp đó vận chuyển về khu vực chế biến;

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

** Quy trình chế biến khoáng sản*

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

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

Cơ cấu sản phẩm các loại đá phụ thuộc theo nhu cầu của thị trường và lượng nguyên liệu cấp cho các dự án khác trong khu vực;

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

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

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

Dự án “**Khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa (diện tích mỏ 21,6 ha)**” trong quá trình triển khai thi công xây dựng và đi vào hoạt động có một số các tác động môi trường chính, cụ thể như sau:

- Giai đoạn thi công xây dựng: Tạo mặt bằng công tác ban đầu, đường lên núi, từ các hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình phục vụ khai thác mỏ:

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

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

+ Tác động do nước thải thi công (nước thải rửa dụng cụ thi công, ...) và nước thải sinh hoạt của công nhân;

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

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

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

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

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

+ Tác động do nước thải xịt lốp xe; nước tháo khô mỏ;

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

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

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

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

Các hoạt động của giai đoạn thi công, xây dựng công trình và khi dự án đi vào hoạt động đều có chất thải phát sinh cho từng hoạt động và có tác động tới môi trường, cụ thể như sau:

5.3.1. Nước thải, khí thải

5.3.1.1. Nước thải

a. Giai đoạn thi công xây dựng

- Nước thải sinh hoạt phát sinh ngày lớn nhất khoảng $1 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (trong đó: nước thải rửa tay chân khoảng $0,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$; nước thải vệ sinh khoảng $0,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$). Thông số ô nhiễm đặc trưng: pH, BOD₅, TSS, Amoni, tổng Coliform.

- Nước thải xây dựng phát sinh ngày lớn nhất khoảng $3 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS, dầu mỡ khoáng, chất rắn lơ lửng.

- Nước mưa chảy tràn phát sinh ngày lớn nhất khoảng $35.521,2 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS.

b. Giai đoạn khai thác

- Nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng $0,76 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (trong đó: nước thải rửa tay chân khoảng $0,38 \text{ m}^3/\text{ngày}$; nước thải vệ sinh khoảng $0,38 \text{ m}^3/\text{ngày}$). Thông số ô nhiễm đặc trưng: pH, BOD₅, TSS, Amoni, tổng Coliform.

- Nước thải xịt rửa lốp xe phát sinh ngày lớn nhất khoảng $9,3 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS, dầu mỡ khoáng, chất rắn lơ lửng.

- Nước mưa chảy tràn phát sinh ngày lớn nhất: khoảng $39.411 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS.

c. Giai đoạn cải tạo và phục hồi môi trường

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của cán bộ công nhân trong giai đoạn cải tạo và phục hồi môi trường có tổng lưu lượng khoảng $0,2 \text{ m}^3/\text{ngày}$ có thông số ô nhiễm đặc trưng: BOD, TSS, Amoni, dầu mỡ động, thực vật, Coliforms.

5.3.1.2. Khí thải

a. Giai đoạn thi công xây dựng

- Bụi phát sinh từ quá trình khoan, nổ mìn làm đường lên núi.
- Bụi phát sinh từ hoạt động san gạt, đào đắp.
- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động bốc xúc trút đổ.
- Bụi, khí thải do hoạt động vận chuyển đất đá thừa.
- Bụi, khí thải phát sinh từ các máy móc thi công xây dựng (bốc xúc, vận chuyển, đốt dầu DO), bụi bay bốc theo lốp xe trong quá trình vận chuyển, đốt dầu DO. Thành phần ô nhiễm chính bao gồm: bụi, CO, SO₂, NO₂.

b. Giai đoạn khai thác

- Bụi phát sinh từ hoạt động khoan nổ mìn.
- Bụi từ quá trình nổ mìn phá đá.
- Bụi, khí thải do bốc xúc nguyên vật liệu, đất đá thải tại chân tuyến.
- Bụi, khí thải do vận chuyển đá trong khu vực khai trường.
- Bụi do hoạt động nghiền sàng đá.
- Bụi, khí thải do hoạt động bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ.
- Bụi và khí thải do vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.

c. Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

- Trong giai đoạn cải tạo và phục hồi môi trường, nguồn phát sinh bụi, khí thải: từ các hoạt động phá dỡ các hạng mục công trình; thi công lu lèn, san gạt mặt bằng; trút đổ và tập kết vật liệu san gạt nền; trồng cỏ gừng; trồng keo tai tượng Úc; hoạt động của các máy móc thi công và phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO làm nhiên liệu chạy động cơ đốt trong.

- Quy mô, tính chất đặc trưng của khí thải phát sinh trong giai đoạn cải tạo và phục hồi môi trường có chứa các thành phần ô nhiễm: Bụi (chủ yếu là bụi thô TSP), SO₂, NO₂, CO, ...

Phạm vi ảnh hưởng trong quá trình chuẩn bị đầu tư và thực hiện khai thác là toàn bộ diện tích Dự án và khu vực dọc theo tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm, vận chuyển đồ thải; đối tượng chịu tác động trực tiếp của bụi, khí thải là người

lao động trực tiếp tại Dự án và quanh các tuyến đường vận chuyển. Các tác động này chỉ diễn ra trong phạm vi nhỏ, thời gian tác động ngắn.

5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

a. Giai đoạn thi công xây dựng

*** Chất thải sinh hoạt, công nghiệp**

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh ngày lớn nhất khoảng 4 kg/ngày trong thời gian thi công xây dựng cơ bản mở. Thành phần chủ yếu là: thức ăn thừa, vỏ chai, túi nilon.

- Khối lượng đất đào dư thừa phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng (bao gồm cả đất bóc tầng phủ) khoảng 156.094 m³.

- Chất thải rắn xây dựng phát sinh trong giai đoạn xây dựng cơ bản mở: Vật liệu rơi vãi cát, đá, ... khoảng 8,9 tấn; Vật liệu thi công xây dựng như bao bì xi măng, gạch loại, sắt thép thừa, ... khoảng 3,2 tấn.

- Khối lượng thực vật phát quang khoảng 1,09 tấn/giai đoạn thi công.

*** Chất thải nguy hại**

- Chất thải nguy hại dạng lỏng phát sinh trong quá trình thi công xây dựng khoảng 122,2 lít/quá trình thi công.

- Chất thải nguy hại dạng rắn phát sinh khoảng 4,8 kg/quá trình thi công xây dựng chủ yếu từ hoạt động sửa chữa nhỏ đối với các máy móc, thiết bị. Thành phần chủ yếu là: giẻ lau nhiễm dầu, bóng đèn huỳnh quang, ắc quy thải, pin, ...

b. Giai đoạn khai thác

*** Chất thải sinh hoạt, công nghiệp**

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh ngày lớn nhất khoảng 10,2 kg/ngày. Thành phần chủ yếu là: thức ăn thừa, chai nhựa, túi nilon.

- Đất đá thải phát sinh trong quá trình khai thác khoảng 2.500 m³ đá nguyên khối/năm.

- Khối lượng bùn thải từ quá trình nạo vét mương thoát nước, bể tự hoại khoảng 3 tấn/năm.

*** Chất thải nguy hại**

- Chất thải nguy hại dạng lỏng: phát sinh tối đa khoảng 700 lít/năm. Thành phần chủ yếu: dầu thải.

- Chất thải nguy hại dạng rắn phát sinh khoảng 48 kg/năm từ hoạt động sửa chữa nhỏ đối với các máy móc, thiết bị. Thành phần chủ yếu: giẻ lau nhiễm dầu, bóng đèn huỳnh quang hỏng, ắc quy thải, pin, ...

c. Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

*** Chất thải sinh hoạt, công nghiệp**

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh khoảng 5 kg/ngày. Thành phần chủ yếu là túi nilon, vỏ chai, thủy tinh, thức ăn thừa, vỏ hoa quả, thùng giấy, chai lọ, ...

- Chất thải rắn thông thường phát sinh từ hoạt động tháo dỡ các công trình (các loại gạch, bê tông, dầm trụ, tấm lợp, khung cửa, linh kiện máy móc thiết bị thải bỏ, ...).

Tổng khối lượng chất thải rắn phát sinh ước tính bằng khối lượng vật liệu xây dựng được dùng để thi công xây dựng các công trình.

*** Chất thải nguy hại**

- Chất thải nguy hại phát sinh chủ yếu từ các hoạt động bảo trì, bảo dưỡng máy móc vận chuyển, san gạt mặt bằng. Tuy nhiên, vì thời gian thi công ngắn (*dự kiến khoảng 03 tháng*), việc bảo dưỡng máy móc phần lớn được thực hiện tại các xưởng gara trên địa bàn nên lượng chất thải phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị tại công trường là không đáng kể.

5.3.3. Tiếng ồn độ rung

a. Giai đoạn thi công xây dựng

Tiếng ồn, độ rung từ hoạt động của các phương tiện, thiết bị thi công xây dựng; từ các hoạt động thi công xây dựng (*phát quang, khoan lỗ, nổ mìn, san gạt, lu lèn, ...*) và phương tiện vận chuyển nguyên liệu, đất đá thải.

b. Giai đoạn khai thác

Tiếng ồn, độ rung từ hoạt động khoan, nổ mìn phá đá, hoạt động của máy móc, thiết bị bóc xúc, trút đổ, vận chuyển sản phẩm, đất đá thải.

c. Giai đoạn cải tạo và phục hồi môi trường

Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ phương tiện vận chuyển đất màu phục vụ cải tạo phục hồi môi trường; máy móc phá dỡ công trình và san gạt mặt bằng để trồng cây, cỏ.

5.3.4. Các tác động khác

- Tác động tới giao thông khu vực: Hoạt động vận chuyển tiêu thụ sản phẩm sử dụng các xe có trọng tải lớn có khả năng làm giảm chất lượng mặt đường của các tuyến đường vận chuyển; làm phát sinh bụi và đất rơi vãi; có rủi ro gây tai nạn giao thông; tác động gián tiếp đến sinh hoạt của những hộ dân sống dọc theo các tuyến đường giao thông.

- Tác động do sạt lở bờ moong khai thác: Moong khai thác không được san lấp sẽ hình thành các hố lớn, trong đó lượng đất đá thải loại còn lại có kết cấu không vững chắc dẫn đến trong mùa mưa có thể xảy ra các hiện tượng sạt lở bờ moong, tạo các hố chứa nước gây nguy hiểm cho người và động vật khi tiếp cận.

- Các tác động khác tới môi trường do rủi ro, sự cố.

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

5.4.1. Đối với nước thải

a. Giai đoạn thi công

- Đối với nước thải từ quá trình vệ sinh (*đại tiện, tiểu tiện*): Lắp đặt và sử dụng 01 nhà vệ sinh di động 02 buồng (*tổng thể tích ngăn chứa chất thải khoảng 800 lít/nhà*) thu gom toàn bộ nước thải phát sinh; hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý với tần suất 01 ngày/lần hoặc khi gần đầy bể, không xả thải ra môi trường.

- Đối với nước thải từ quá trình rửa tay chân → 01 hố lửng có thể tích 3,0m³ (*kích thước 2,0m x 1,5m x 1,0m; đáy và thành được phủ bạt nhựa HDPE để chống*

thấm) tại lán trại công nhân → Tuần hoàn tái sử dụng phục vụ xịt rửa lốp xe, phun ẩm giảm bụi.

- Đối với nước thải rửa lốp bánh xe → 01 hồ lắng có thể tích $3,0 \text{ m}^3$ (cùng nước thải từ quá trình rửa tay chân, kích thước $2,0\text{m} \times 1,5\text{m} \times 1,0\text{m}$; đáy và thành được phủ bạt nhựa HDPE để chống thấm) tại lán trại công nhân → tuần hoàn tái sử dụng phục vụ xịt rửa lốp xe, phun ẩm giảm bụi.

- Nước mưa chảy tràn: Thu vào các rãnh thoát nước tạm thời tại các vị trí trũng thấp để thoát nước, tránh tình trạng ngập úng. Rãnh có chiều dài 100m, kích thước $B \times H = 0,5 \times 0,4\text{m}$. Trên rãnh thoát nước bố trí hồ lắng (kích thước $1,0\text{m} \times 1,0\text{m} \times 1,0\text{m}$) để lắng và loại bỏ đất, cát, rác thải vương vãi trước khi thải ra mương thoát nước chung của khu vực.

b. Giai đoạn khai thác

- Nước thải sinh hoạt:

+ Nước thải từ nhà vệ sinh (đại tiện, tiểu tiện) được thu gom xử lý bằng 01 bể tự hoại 03 ngăn có dung tích 06 m^3 (kích thước $D \times R \times C = 2 \times 2 \times 1,5\text{m}$) → Bể khử trùng thể tích 1 m^3 (kích thước $D \times R \times C = 1 \times 1 \times 1 \text{ m}$) → Rãnh thu nước (kích thước $0,8\text{m} \times 0,6\text{m}$) → Hồ lắng (dung tích 1.250 m^3) → Một phần tuần hoàn tái sử dụng để rửa xe, tưới ẩm giảm bụi; một phần qua hệ thống thoát nước chung của khu vực.

+ Nước thải từ khu vực rửa tay chân → Bể khử trùng thể tích 1 m^3 (kích thước $D \times R \times C = 1 \times 1 \times 1 \text{ m}$) → Rãnh thu nước (kích thước $0,8\text{m} \times 0,6\text{m}$) → Hồ lắng (dung tích 1.250 m^3) → Một phần tuần hoàn tái sử dụng để rửa xe, tưới ẩm giảm bụi; một phần qua hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Nước thải rửa lốp bánh xe phát sinh tại Dự án → Rãnh thu nước (kích thước $0,8\text{m} \times 0,6\text{m}$) → Hồ lắng (dung tích 1.250 m^3) → Một phần tuần hoàn tái sử dụng để rửa xe, tưới ẩm giảm bụi; một phần qua hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Nước mưa chảy tràn → Rãnh thu nước (kích thước $490\text{m} \times 0,8\text{m} \times 0,6\text{m}$) → Hồ lắng (dung tích 1.250 m^3) → Một phần tuần hoàn tái sử dụng để rửa lốp bánh xe, tưới ẩm giảm bụi; một phần thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Nước sau xử lý tại các hồ lắng đạt QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp; một phần tuần hoàn tái sử dụng để rửa lốp bánh xe, tưới ẩm giảm bụi; một phần thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

c. Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

Chủ dự án thuê 01 nhà vệ sinh di động 02 ngăn có lắp đặt ngăn thu chất thải để thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt từ các hoạt động xí tiểu; hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút bùn cặn để vận chuyển, xử lý với tần suất 02 ngày/lần hoặc khi gần đầy bể, không xả thải ra môi trường.

5.4.2. Đối với bụi, khí thải

a. Giai đoạn thi công

- Thường xuyên phun nước làm ẩm, giảm bụi các tuyến đường vận tải và

các khu vực thi công với tần suất 04 lần/ngày (trừ những ngày mưa), tăng tần suất vào mùa khô và khi phát sinh bụi.

- Kiểm tra các phương tiện thi công nhằm đảm bảo các thiết bị, máy móc luôn ở trong điều kiện tốt nhất về mặt kỹ thuật.

- Bố trí công nhân thường xuyên quét dọn, vệ sinh dọc tuyến đường vận chuyển nguyên nhiên vật liệu phục vụ xây dựng cơ bản.

- Trồng, bổ sung cây dọc tuyến đường vận chuyển nội mô.

b. Giai đoạn hoạt động

- Thường xuyên phun nước làm ẩm, giảm bụi các tuyến đường vận tải và các khu vực khai thác với tần suất 4 lần/ngày (trừ những ngày mưa), tăng tần suất vào mùa khô và khi phát sinh bụi.

- Duy trì dải cây xanh, trồng dặm tại các khu vực đã trồng cây từ giai đoạn thi công xây dựng.

- Sử dụng xe được đăng kiểm; bảo dưỡng định kỳ, thường xuyên các máy thi công và phương tiện vận tải làm việc trong mỏ.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho cán bộ, công nhân làm việc trực tiếp tại mỏ theo quy định của pháp luật về an toàn vệ sinh lao động và an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.

- Bố trí khu vực rửa lốp bánh xe vận chuyển ra vào dự án, đảm bảo các xe vận chuyển được rửa lốp trước khi ra khỏi Dự án.

- Các phương tiện vận chuyển được che phủ bạt; vận chuyển theo đúng tải trọng cho phép; bố trí công nhân thường xuyên quét dọn, vệ sinh dọc tuyến đường vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ khi để xảy ra rơi vãi nhằm hạn chế tác động đến hoạt động giao thông và khu dân cư xung quanh.

- Không tiến hành khai thác, vận chuyển vào những ngày mưa; hạn chế vận chuyển vào giờ đi/tan học của học sinh; giờ đi làm, giờ tan ca công nhân, trong trường hợp cần thiết phải vận chuyển vào khung giờ này, phải được sự đồng thuận của người dân và chính quyền địa phương.

c. Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

- Các thiết bị cơ giới tham gia phục hồi môi trường mỏ được Chủ dự án sử dụng có chất lượng và phải thực hiện bảo dưỡng định kỳ, tuân thủ việc kiểm định, đăng kiểm và được cấp chứng nhận của cơ quan đăng kiểm, đủ điều kiện lưu hành theo quy định.

- Quản lý, giám sát các phương tiện vận chuyển, đảm bảo không chở quá trọng tải quy định. Các phương tiện vận tải và máy móc thi công trong giai đoạn cải tạo và phục hồi môi trường phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, được bảo dưỡng định kỳ để đảm bảo hiệu suất, giảm phát thải. Sử dụng máy móc, thiết bị còn hạn sử dụng; các phương tiện, máy móc phải có chứng chỉ an toàn kỹ thuật và môi trường; tắt máy khi ngừng các hoạt động thi công cải tạo và phục hồi môi trường.

- Phun nước làm ẩm đất đá trước khi san ủi, chống bụi tại các khu vực san ủi, ... nhằm giảm thiểu tối đa lượng bụi phát sinh trong quá trình cải tạo, phục hồi môi

trường. Nước được bơm từ các hồ lắng nêu trên tại Dự án.

- Trang bị bảo hộ lao động phù hợp cho CBCNV trực tiếp tham gia các hoạt động trong giai đoạn đóng cửa, phục hồi môi trường mỏ.

- Sắp xếp lịch trình thi công hợp lý để giảm mật độ và số lượng các loại phương tiện thi công đồng thời trong cùng một thời điểm.

5.4.3. Đối với chất thải rắn, chất thải rắn nguy hại

a. Giai đoạn thi công

*** Chất thải rắn**

- Chất thải rắn sinh hoạt: Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh được phân loại, thu gom vào 02 thùng rác loại 20 - 60 lít/thùng đặt tại khu vực công trường thi công; định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định với tần suất 01 ngày/lần.

- Khối lượng đất đào dư thừa: sau khi thi công tuyến đường nội mỏ, tạo diện công tác ban đầu, ... phát sinh trong xây dựng cơ bản mỏ, Công ty hợp đồng mua bán đất với các đơn vị thi công các dự án trên địa bàn xã và các khu vực lân cận.

- Bao bì xi măng: thu gom và bán lại cho các đơn vị thu mua phế liệu trên địa bàn; đất đá, bê tông thải trong quá trình xây dựng, sử dụng để san lấp tại khu vực dự án.

- Chất thải rắn từ quá trình phát quang: người dân tận dụng một phần; phần còn lại, được thu gom, hợp đồng với đơn vị xử lý theo quy định.

*** Chất thải nguy hại**

Chất thải nguy hại phát sinh: thực hiện phân loại, thu gom, chứa trong các thùng chứa chuyên dụng (05 thùng, dung tích 60 lít/thùng) tại lán trại công nhân, có mái che bằng tôn, nền cao, tránh nước mưa; định kỳ 01 lần/quá trình thi công, hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom xử lý theo quy định.

b. Giai đoạn khai thác

*** Chất thải rắn**

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân: thực hiện phân loại, thu gom vào 02 thùng rác loại 120 lít/thùng. Hợp đồng với đơn vị có năng lực và chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định với tần suất 1 ngày/lần.

- Đất đá thải được thu gom về bãi thải có diện tích 500 m² (kích thước DxR = 25x20m). Chất thải này được lưu giữ phục vụ cho hoạt động san gạt cải tạo phục hồi môi trường, trong trường hợp đất đá thải vượt quá sức chứa của bãi thải sẽ được tích trữ tại những vị trí đã khai thác hết trữ lượng (Bắt đầu lưu chứa từ năm thứ 5, lưu chứa tại khu vực đã khai thác phía Tây của mỏ về cos +40 đảm bảo điều kiện lưu chứa đất đá thải) để tránh trường hợp đất rơi vãi cuốn theo nước mưa ra ngoài môi trường xung quanh.

- Bùn thải phát sinh từ các hoạt động nạo vét định kỳ từ hệ thống mương thu gom, thoát nước, hồ lắng, bể tự hoại thuê đơn vị thu gom, vận chuyển theo quy định của pháp luật.

*** Chất thải nguy hại**

Chất thải nguy hại phát sinh: phân loại, thu gom, chứa trong các thùng chứa

chuyên dụng (thùng 60 lít) có nắp đậy và lưu chứa trong kho chứa chất thải nguy hại có diện tích 12 m² (kích thước D_xR_xC = 4x3x3,7m). Định kỳ, hợp đồng với đơn vị có đầy đủ năng lực và chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

c. Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

*** Chất thải rắn**

- Chất thải rắn sinh hoạt: Chủ dự án trang bị 01 thùng chứa dung tích 60 lít/thùng có nắp đậy kín, tập kết rác tại điểm thích hợp để đơn vị chức năng theo Hợp đồng giữa hai bên để chuyển giao, xử lý theo quy định của pháp luật.

- Chất thải rắn xây dựng: phát sinh từ hoạt động tháo dỡ các công trình như gạch, vữa, rác thải, ...; máy móc thiết bị không dùng, ... từ hoạt động di dời thiết bị máy móc, thiết bị. Các loại chất thải rắn chủ yếu là chất thải thông thường được Chủ dự án phân loại và tận dụng để san lấp, lu lèn mặt bằng phục vụ công tác hoàn thổ, cải tạo phục hồi môi trường của mỏ hoặc bán cho các đơn vị thu gom phế liệu trên địa bàn hoặc chuyển giao cho đơn vị có đủ chức năng xử lý theo quy định của pháp luật.

*** Chất thải nguy hại**

Các hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng được thực hiện ở các gara trong vùng, do đó dự án không bố trí khu vực lưu chứa chất thải nguy hại tại giai đoạn này.

5.4.4. Đối với tiếng ồn, độ rung

a. Giai đoạn thi công

- Sử dụng các thiết bị thi công đạt kiểm định chất lượng theo yêu cầu; ưu tiên sử dụng các thiết bị có mức rung thấp; các thiết bị thi công được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ.

- Tuân thủ thời gian làm việc theo quy định; hạn chế tập trung các thiết bị làm việc cùng lúc tại công trường.

b. Giai đoạn vận hành

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

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

- Thông báo lịch nổ mìn đến UBND phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa, các mỏ đang khai thác lân cận.

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

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

- Di tản người lao động và máy móc ra khỏi khu vực bán kính 150m tính từ vị trí dự kiến nổ mìn trước khi nổ mìn 15 phút, nghiêm cấm người dân vào khu mỏ trong thời gian nổ mìn, thu gom, phân loại đá văng sau đó được vận chuyển về bãi tập kết đá.

- Bố trí máy móc, thiết bị, công trình đảm bảo QCVN 04:2009/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác lộ thiên.

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

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

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

5.4.5. Các công trình, biện pháp khác

5.4.5.1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường và khối lượng thực hiện

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

- Đối với khu vực khai thác: Cạy gỡ đá treo. San gạt moong khai thác. Lắp đặt biển cảnh báo nguy hiểm.

- Đối với khu vực khai trường: Tháo dỡ các công trình, san gạt đất để hoàn trả lại cos mặt bằng hiện trạng.

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

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

- Tổng kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường đã tính toán tại bảng 4.5 là: **2.057.972.513 đồng.**

- Số lần ký quỹ 09 lần:

+ Số tiền ký quỹ lần đầu (25%): **514.493.128 đồng**; Thời gian thực hiện việc ký quỹ lần đầu không quá 30 ngày kể từ ngày được phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường;

+ 8 (tám) lần tiếp theo, số tiền mỗi lần: **192.934.923 đồng**; Việc ký quỹ từ lần thứ hai trở đi trong khoảng thời gian không quá 7 ngày kể từ ngày cơ quan thẩm quyền công bố chỉ số giá tiêu dùng của năm trước năm ký quỹ.

Số tiền nêu trên chưa bao gồm yếu tố trượt giá sau năm 2025. Yếu tố trượt giá được xác định bằng số tiền ký quỹ hàng năm nhân với chỉ số giá tiêu dùng của các năm trước đó tính từ thời điểm phương án được phê duyệt. Chỉ số giá tiêu dùng hàng năm áp dụng theo công bố của Tổng cục Thống kê cho địa phương nơi khai thác khoáng sản hoặc cơ quan có thẩm quyền.

- Đơn vị nhận ký quỹ: Ban quản lý Quỹ Bảo vệ, phát triển rừng, môi trường và Phòng, chống thiên tai Thanh Hóa.

5.4.5.2. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

a. Sự cố cháy nổ.

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

b. Sự cố sạt lở moong khai thác.

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

c. Sự cố tai nạn lao động.

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

5.4.5.3. Các công trình, biện pháp khác

a. Trong quá trình thi công

- Ưu tiên sử dụng nhân lực tại địa phương trong giai đoạn thi công và giai đoạn hoạt động của dự án. Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương đảm bảo an ninh trật tự, an toàn xã hội.

- Tất cả các phương tiện lưu hành tuân thủ theo quy chuẩn của Cục Đăng kiểm Việt Nam về an toàn kỹ thuật, được kiểm tra, bảo trì bảo dưỡng định kỳ nhằm đảm bảo điều kiện vận hành an toàn.

- Sửa chữa, hoàn trả nguyên trạng các tuyến đường giao thông nếu có trường hợp bị hư hỏng do hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu phục vụ Dự án.

- Luôn bố trí người trực cảnh giới trong thời gian thi công.

b. Trong quá trình dự án đi vào hoạt động

- Ưu tiên sử dụng nguồn lao động tại địa phương, trong trường hợp yêu cầu công việc phù hợp với trình độ của người lao động.

- Phối hợp cơ quan quản lý nhà nước tại địa phương thực hiện công tác quản lý công nhân nhập cư tại địa bàn.

- An toàn giao thông: các phương tiện vận chuyển của dự án phải đạt quy chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm Việt Nam về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường; người điều khiển phương tiện vận chuyển phải có giấy phép lái xe mới được phép vận chuyển, tham gia lưu thông trên đường nhằm hạn chế tối đa khả năng gây tai nạn giao thông.

5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường

Theo quy định tại Điều 111, 112, Luật BVMT 2020; Điều 97, 98, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường năm 2020 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc môi trường nước thải, bụi, khí thải.

Chương 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án.

Khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa (diện tích mỏ 21,6 ha)

1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; tiến độ thực hiện dự án.

- Tên nhà đầu tư: Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn.
- Đại diện: Ông Trịnh Quang Hải; Chức danh: Giám đốc.
- Địa chỉ: Tổ dân phố Trường Sơn, phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa.
- Số điện thoại: 0888803666.
- Mã số thuế: 2802562783.
- Tiến độ thực hiện dự án:

Hoàn thành, đưa dự án vào hoạt động 06 tháng, kể từ thời điểm được Nhà đất bàn giao đất.

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

1.1.3.1. Vị trí mỏ

- Khu vực thực hiện dự án nằm tại địa phận hành chính phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa. Cách trung tâm hành chính phường Bim Sơn khoảng 12 km về phía Nam, cách trung tâm hành chính của tỉnh Thanh Hóa khoảng 60 km về phía Đông Bắc. Dự án có vị trí tiếp giáp cụ thể như sau:

- + Phía Bắc tiếp giáp chân núi đá vôi và giáp khu vực khai trường.
- + Phía Tây tiếp giáp sườn núi đá vôi.
- + Phía Nam tiếp giáp chân núi đá vôi.
- + Phía Đông tiếp giáp sườn núi đá vôi.
- Vị trí thực hiện dự án:

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

a. Hiện trạng sử dụng đất và địa hình

Địa hình chung của khu vực nghiên cứu là địa hình đồi núi, trong đó các dãy núi đá vôi và các dãy đồi đất nằm xen lẫn, nối tiếp nhau trên một diện tích rộng lớn.

Khu vực thăm dò nằm về phía Tây của dãy núi đá vôi và nằm tại đỉnh núi có vị trí tương đối độc lập, tách biệt so với toàn bộ dãy núi đá trong khu vực.

Địa hình khu mỏ thuộc địa hình núi đá vôi đặc trưng. Toàn bộ khu mỏ được tạo thành bởi nhiều đỉnh nối liền nhau và kéo dài theo phương Đông-Tây, có độ cao từ trung bình đến thấp, đỉnh cao nhất tại khu vực thăm dò có độ cao khoảng 131,25m, trung bình 50 m, sườn núi dốc $30^{\circ} \div 35^{\circ}$, tạo thành sống núi với vách đá tai mèo hiểm trở đi lại khó khăn.

Phủ lên bề mặt địa hình núi đá vôi là thảm thực vật phát triển không đồng đều, đa số diện tích có thảm thực vật thưa thớt, nghèo nàn (chiếm 90% diện tích), chủ yếu là cây gai, cây cỏ hỗn tạp; một số vị trí lại có thảm thực vật khá phát triển (chiếm 10%

diện tích) bao gồm cây bụi, cây dây leo xen lẫn cây thân gỗ nhỏ.

b. Hiện trạng tài nguyên khoáng sản

* Trữ lượng huy động vào thiết kế khai thác

- Căn cứ Quyết định số 3191/QĐ-UBND ngày 20/08/2021 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt trữ lượng khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa” (trữ lượng tính đến ngày 20/04/2021); Quyết định số 5509/QĐ-UBND ngày 30/12/2021 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc điều chỉnh một số nội dung trong Quyết định phê duyệt trữ lượng khoáng sản số 3191/QĐ-UBND ngày 20/08/2021 của UBND tỉnh (trữ lượng tính đến ngày 15/11/2021).

- Trữ lượng địa chất cấp 121 + 122: 2.365.409 m³.

+ Trữ lượng cấp 121: 726.120 m³.

+ Trữ lượng cấp 122: 1.639.289 m³.

- Trữ lượng huy động vào thiết kế khai thác: 2.365.409 m³.

* Trữ lượng khai thác

- Là trữ lượng được theo điều kiện đảm bảo an toàn tại QCVN 04:2009/BCT – Về an toàn khai thác mỏ lộ thiên, để xác định công suất, tuổi thọ của dự án, được xác định bằng Trữ lượng địa chất trừ đi Trữ lượng bờ mỏ.

Trữ lượng mất mát do để lại bờ mỏ khi kết thúc khai thác. Căn cứ theo tính chất cơ lý của đá, điều kiện địa chất công trình, địa chất thủy văn, thể nằm của đất đá chọn góc ổn định bờ công tác $\gamma = 600$.

$$Q_{kt} = Q_{dpkt} - Q_{bm}$$

Trong đó:

+ Q_{dpkt} - Trữ lượng được phép đưa (huy động) vào thiết kế khai thác: 2.365.409 m³.

+ Q_{bm} - Trữ lượng bờ mỏ

- Theo Báo cáo nghiên cứu khả thi: Trữ lượng bờ đai bảo vệ tại khu vực lập dự án là 189.053 m³.

Thay số vào ta có: $Q_{kt} = 2.365.409 \text{ m}^3 - 189.053 \text{ m}^3 = 2.176.356 \text{ m}^3$

Vậy trữ lượng khai thác (để xác định tuổi thọ mỏ) là 2.176.356 m³ (đá ở trạng thái tự nhiên); tương đương 3.210.125 m³ đá nguyên khai ($K_r = 1,475$).

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

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

- Hệ thống sông suối ao hồ:

Trong phạm vi khu vực thực hiện dự án không có sông suối chảy qua, tại chân núi và trên sườn núi tồn tại một số khe rãnh cạn, chỉ có nước chảy khi có mưa, đây là hệ thống thoát nước mưa tự nhiên, không sử dụng cho mục đích tưới tiêu của khu vực.

Cách khu vực dự án về phía Tây khoảng 150m có suối Nứa, suối chảy theo phương Tây Bắc – Tây Nam và nằm phía Tây khu vực dự án.

- Nguồn tiếp nhận nước thải: Công ty đầu tư xây dựng hệ thống mương thu gom, thoát nước mưa dẫn về hồ lắng nước mưa đảm bảo trước khi thoát ra môi trường.

Nguồn tiếp nhận nước thải là mương thoát nước khu vực phía Bắc dự án.

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

*** Hệ thống giao thông**

- Từ khu vực mỏ, theo tuyến đường ngoại mỏ khoảng 140 m về phía Bắc dự án sẽ ra tuyến đường vào mỏ đá của Công ty cổ phần ĐTXD và Thương mại Hiệp Chung Dũng, tuyến đường hiện trạng là đường đất, dọc tuyến đường không có dân cư sinh sống, không có trụ sở cơ quan, không có trường học chủ yếu hai bên đường là đất trồng cây lâu năm, cây lâm nghiệp của người dân phường Bim Sơn. Đi chung tuyến đường này về phía Nam khoảng 2,5 km gặp đường đi nhà máy Xi măng Công Thanh.

- Từ khu vực mỏ, theo hướng phía Nam tại vị trí gần mốc số 4 nhằm đảm bảo thuận tiện cho quá trình vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm ra vào dự án, chủ dự án phối hợp với địa phương (UBND xã Trường Lâm) có phương án thực hiện xây dựng tuyến đường về phía Nam có chiều dài khoảng 1 km đầu nối vào tuyến đường đi nhà máy xi măng Công Thanh.

- Tuyến đường Quốc lộ 1A cách vị trí dự án là 11km về phía Đông Nam, đây là tuyến giao thông huyết mạch với bề rộng 21m, vỉa hè rộng 2,0x2,0m với hiện trạng mặt đường là bê tông nhựa hóa kiên cố chắc chắn.

- Cao tốc Bắc Nam đoạn chạy qua địa bàn tỉnh Thanh Hoá: Tuyến đường đã được xây dựng hoàn thiện với 04 làn xe, mặt đường được trải bê tông nhựa đảm bảo khả năng vận chuyển vật liệu san lấp của dự án.

- Các tuyến đường vận chuyển đều đã được kiên cố hoá, mặt đường trải nhựa hoặc rải cấp phối đá dăm với chiều rộng mặt đường lớn. Với điều kiện giao thông như trên, vật liệu sau khi được khai thác, chế biến có thể cung cấp cho các công trình trên địa bàn cũng như vùng phụ cận khá thuận lợi.

*** Điện năng**

Trong vùng mạng lưới điện phát triển rất tốt, có mạng điện quốc gia 35 kv đi qua nằm cách mỏ khoảng 200m nên rất thuận lợi.

Nguồn điện năng tại địa phương đã đáp ứng được cho sản xuất công nghiệp trong vùng.

*** Nguồn nước**

Gần khu vực mỏ có suối Nứa (cách mỏ 150m), nguồn nước tại suối khá dồi dào do đó có thể khai thác nước từ suối để phục vụ sản xuất và sinh hoạt (phục vụ sinh hoạt cần có hệ thống bể lọc). Ngoài ra có thể khai thác nước ngầm tại các giếng đào, giếng khoan.

*** Kinh tế - xã hội**

- Dân cư trong vùng là người kinh làm nghề sản xuất nông nghiệp, lâm nghiệp và chăn nuôi. Xã có trường cấp I, II kiên cố, trạm y tế được mở rộng. Người dân chấp hành tốt chủ trương chính sách của Đảng và Nhà nước, đời sống người dân dần được cải thiện, các phong tục lạc hậu đã được xóa bỏ.

- Dự án khai thác và chế biến đá của công ty đều đảm bảo khoảng cách an toàn đến các công trình xây dựng công cộng, khu dân cư đều đảm bảo. Trong khu vực

không có dân cư sinh sống, khu dân cư gần nhất cách dự án khoảng 500 m về phía Bắc. Dân cư trong vùng chủ yếu là người dân tộc thiểu số, khu vực có trật tự an ninh tốt, lực lượng lao động dồi dào.

Trên địa bàn phường Bim Sơn có nhiều mỏ hiện đang hoạt động khai thác, một số mỏ gần mỏ của công ty là: Mỏ của Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và thương mại Hiệp Chung Dũng, Công ty cổ phần Khoáng sản Fecon Hải Đăng. Việc hoạt động đồng thời các mỏ sẽ gây ra các tác động cộng hưởng đến môi trường, các doanh nghiệp cần có sự phối hợp để đưa ra các biện pháp giảm thiểu phù hợp và hiệu quả.

1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư, khu mỏ khoáng sản và khu vực có yếu tố nhạy cảm

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

- Cách diện tích đất trồng cây lâu năm của hộ dân thôn Đồng Tâm, phường Bim Sơn gần nhất khoảng 300m.

- Cách hộ dân cư gần nhất thôn Đồng Tâm, phường Bim Sơn khoảng 1,8 km về phía Bắc.

- Cách trụ sở UBND phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa khoảng 12 km về phía Bắc.

- Cách Trung tâm hành chính tỉnh Thanh Hóa khoảng 60 km về phía Bắc.

- Trong vòng bán kính khoảng 2 km không có di tích lịch sử, danh lam thắng cảnh.

+ Không có các loài động thực vật quý hiếm trong khu vực dự án.

+ Khu vực thực hiện dự án không có dân cư sinh sống.

- Vị trí nổ mìn, khu vực đặt trạm nghiền sàng của dự án đến hộ dân gần nhất thôn Đồng Tâm, phường Bim Sơn khoảng 1,8 km về phía Bắc. Do đó, khoảng cách của dự án đến khu dân cư và các công trình công sở, văn hóa, giáo dục hoàn toàn đảm bảo phạm vi an toàn từ hoạt động khai thác, khoảng cách an toàn về tiếng ồn độ rung.

1.1.6. Các nội dung chủ yếu của dự án

a. Mục tiêu của dự án

- Cung cấp đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường cho các công trình trên địa bàn phường Bim Sơn và các địa phương lân cận.

- Tạo công ăn, việc làm, tăng nguồn thu nhập cho người dân địa phương, góp phần cải tạo nâng cấp cơ sở hạ tầng và xây dựng trên địa bàn.

- Góp phần vào công tác quản lý Nhà nước về lĩnh vực tài nguyên khoáng sản.

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

b. Quy mô của dự án

* *Biên giới khai trường*

- Biên giới trên mặt

+ Biên giới trên (*khu vực khai thác*) có diện tích là 6,46 ha được giới hạn bởi các điểm góc 1, 2, 3, 4, 4A, 5A, 6A và 7.

+ Khu vực khai trường có diện tích là 4,7 ha được giới hạn bởi các điểm góc 7, 1, 2, 3, 8, 9, 10 và 11.

- Biên giới chiều sâu: Từ mức cốt + 40 trở lên (Theo Quyết định phê duyệt trữ lượng số 3191/QĐ-UBND ngày 20/08/2021 và điều chỉnh tại Quyết định số 5509/QĐ-UBND ngày 30/12/2021 của UBND tỉnh Thanh Hóa).

- Diện tích đáy moong sau kết thúc khai thác: 54.120 m^2 (Diện tích đáy moong = Diện tích khai thác – Diện tích bờ đai bảo vệ = $64.600 - 10.480 = 54.120 \text{ m}^2$).

* Công suất khai thác

- Công suất dự án

Căn cứ vào nhu cầu thị trường và năng lực sản xuất của Công ty; thiết kế chọn công suất khai thác mỏ (trạng thái tự nhiên) là $250.000 \text{ m}^3/\text{năm}$; tương đương 368.750 m^3 đá nguyên khai, với hệ số nở rời $K_r = 1,475$.

- Thời gian của dự án

Thời gian khai thác được xác định theo công thức:

$$T = t_{xd} + t_{sx}, \text{ năm}$$

Trong đó:

t_{xd} : Thời gian xây dựng cơ bản: Dự kiến; $t_{xd} = 06$ tháng.

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

$$t_{sx} = \frac{Q_{kt}}{A_m}, \text{ năm}$$

Trong đó:

Q_{kt} : Trữ lượng khai thác, $Q_{kt} = 2.176.356 \text{ m}^3$.

A_m : Công suất thiết kế mỏ, $A_m = 250.000 \text{ m}^3/\text{năm}$

Thay số vào ta có: $t_{sx} = 08$ năm 08 tháng.

Vậy thời hạn khai thác là 09 năm 02 tháng, trong đó thời gian xây dựng cơ bản mỏ là 06 tháng.

c. Công nghệ và loại hình dự án

- Công nghệ:

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

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

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

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

1.2.1. Các hạng mục công trình của dự án

Dự án Khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa (diện tích mỏ 21,6 ha

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

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

Đối với chất thải rắn sinh hoạt: Công ty thu gom và chuyển về khu tập kết rác tạm sau đó hợp đồng với Tổ môi trường tại địa phương thu gom vận chuyển đi xử lý.

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

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

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

1.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng dự án

a. Nhu cầu về lao động

Kế hoạch sử dụng lao động được bố trí căn cứ vào quy mô và khối lượng thi công. Dựa trên cơ sở quy mô của dự án, máy móc, thiết bị, tổng số lao động cho dự án cụ thể như sau:

- Biên chế lao động cho bộ phận gián tiếp: 03 người.
- Biên chế lao động cho bộ phận trực tiếp: 17 người.

Tổng số lao động của dự án: 20 người.

Bảng 1. 1. Nhu cầu sử dụng lao động trong giai đoạn xây dựng

TT	Chức danh	Số lượng
I	Lao động gián tiếp	3
1	Giám đốc điều hành	1
2	Phụ trách kỹ thuật	1
3	Bảo vệ	1
II	Lao động trực tiếp	17
1	Lái máy xúc	1
2	Lái máy ủi	1
3	Lái ô tô	4
4	Thợ xây	11
Tổng		20

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi)

b. Nhu cầu sử dụng điện

- Trong giai đoạn thi công xây dựng, nhu cầu sử dụng điện chủ yếu phục vụ cho sinh hoạt, điện dùng cho máy bơm nước, máy trộn vữa, thắp sáng công trường, ... lượng điện tiêu thụ khoảng 19,4 kWh/ngày đêm.

Bảng 1. 2. Nhu cầu sử dụng điện phục vụ giai đoạn thi công

TT	Loại thiết bị	Số lượng	Công suất	Thời gian	Điện năng tiêu thụ (kwh/n.đ)
			(Kw)	(h/n.đ)	
1	Máy bơm nước giảm bụi	1 cái	3,0	4	12,0
2	Điện sinh hoạt	20 người	-	-	10,0
3	Máy trộn vữa 80lit	1 cái	1,5	4	6,0
4	Điện thắp sáng công trường, các thiết bị dùng điện khác.	2 bóng	60W	12	1,4
Tổng cộng					29,4

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi)

Nguồn cung cấp: Điện lưới ở khu vực dự án do UBND phường Bim Sơn quản lý, chủ dự án hợp đồng mua bán điện với chính quyền địa phương.

c. Nhu cầu sử dụng nước

* Mục đích sử dụng nước:

Trong giai đoạn thi công nước cấp được sử dụng cho mục đích sinh hoạt, phun giảm bụi, trộn vữa, vệ sinh máy móc thiết bị, rửa lốp bánh xe.

* Lưu lượng nước cấp

- Nước cấp cho hoạt động sinh hoạt

Công ty sử dụng cán bộ, công nhân viên địa phương với số lượng 20 người. Căn cứ TCVN 13606:2023 của Bộ xây dựng tiêu chuẩn về Cấp nước – Mạng lưới đường ống và các công trình – Yêu cầu thiết kế và nhu cầu thực tế tại dự án thì định mức sử dụng nước sinh hoạt của công nhân là 50 lít/người/ngày (chỉ làm việc 8h/ngày). Vậy nhu cầu nước sinh hoạt trong giai đoạn thi công dự án là 1 m³/ngày.

- Nước cấp cho hoạt động phun giảm bụi: Với khối lượng thi công tạo mặt bằng sân công nghiệp là 1.100 m². Lưu lượng phun nước: 0,5l/m²; tần suất phun 2 - 4 lần/ngày. Lượng nước sử dụng lớn nhất: 2,2 m³/ngày.

- Nước cấp cho hoạt động trộn vữa, bê tông: 2 m³/ngày.

- Nước cấp cho hoạt động vệ sinh máy móc, thiết bị, xịt rửa lốp xe: 3 m³/ngày.

→ Tổng lưu lượng nước cấp sử dụng cho hoạt động thi công khoảng 8 m³/ngày.

* Nguồn cấp nước:

- Đối với nước sinh hoạt: Chủ yếu lấy từ giếng khoan tại khu vực mở (giếng khoan được thi công trước khi tiến hành xây dựng cơ bản).

- Đối với nước uống cho cán bộ, công nhân viên: Công ty mua nước sạch đóng bình tại các đại lý, cửa hàng trên địa bàn phường Bim Sơn hoặc khu vực lân cận.

- Đối với nước giảm thiểu bụi, nước xây dựng: Được lấy từ giếng khoan, nguồn nước mặt gần khu vực dự án bơm lên xe xitec 5 m³.

d. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu xây dựng

Để phục vụ công tác khai thác mỏ, cần thiết phải xây dựng các công trình phục vụ sản xuất và sinh hoạt. Công ty sẽ tiến hành xây dựng mới toàn bộ các công trình: Nhà bảo vệ, khu nhà điều hành, xưởng sửa chữa, kho chứa chất thải nguy hại, khu nhà ở công nhân, kho chứa vật liệu nổ công nghiệp, ... Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu trong giai đoạn này được tính toán như sau:

Bảng 1. 3. Tổng hợp khối lượng nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng

TT	Hạng mục	ĐVT	Khối lượng	Khối lượng riêng	Khối lượng quy đổi (tấn)
I	Thi công san gạt đào đắp				
-	Khối lượng đất đào	m ³	156.094	1,4 tấn/m ³	218.531,2
-	Khối lượng đất đắp	m ³	312,5	1,4 tấn/m ³	437,5
-	Khối lượng san gạt	m ³	105.488	1,4 tấn/m ³	147.683,2

-	Khối lượng đất thừa cần vận chuyển	m ³	50.293,2	1,4 tấn/m ³	70.410,48
II	Thi công xây dựng				1.529,3
1	Vật liệu bờ rời		m ³		891,6
-	Đá 1x2	m ³	290,6	1,55 tấn/m ³	450,4
-	Cát xây dựng	m ³	208	1,45 tấn/m ³	291,2
-	Cấp phối đá dăm	m ³	100	1,5 tấn/m ³	150
2	Vật liệu xây dựng				637,7
-	Xi măng	tấn	158,2	-	158,2
-	Thép các loại	tấn	4,65	-	42,5
-	Gạch chỉ tiêu chuẩn	viên	185.291,2	2,3 kg/viên	426,2
-	Mái lợp tôn sóng	m ²	580,5	8 kg/m ²	5,8
-	Vật liệu khác	tấn	5	-	5

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi)

- Khối lượng nguyên vật liệu cần vận chuyển: Bao gồm các nguyên vật liệu phục vụ công tác xây dựng các công trình tại mỏ có khối lượng là 1.529,3 tấn. Các đơn vị cung cấp nguyên vật liệu xây dựng cho dự án dự kiến là các đại lý trên địa bàn xã Thành Kỳ, xã Trường Lâm theo hình thức bàn giao tại chân công trình với cự ly vận chuyển trung bình khoảng 10 km.

e. Nhu cầu sử dụng máy móc, thiết bị

Bảng 1. 4. Bảng tổng hợp máy móc, thiết bị giai đoạn thi công xây dựng

TT	Máy móc thi công	Số lượng	Đặc tính kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng
1	Máy xúc KOMATSU PC300 EX450	2 máy	- Nhãn hiệu: KOMATSU PC300 - Đào chiều cao tối đa: 15,23m. - Bán kính đào lớn nhất: 12,10m - Tốc độ: 5,5 km/h - Dung tích gầu: 1,2 ÷ 1,8 m ³	Nhật Bản	95%
2	Máy ủi 110CV	1 máy	- Mã hiệu: SK 0324 - Công suất lớn nhất của động cơ/tốc độ quay: 46,3/2100 kW/rpm	Hàn Quốc	
3	Ô tô HOWO	8 xe	- Mã hiệu: Xe Howo HP371 - Kiểu động cơ: WD615.47, tiêu chuẩn khí thải Euro II - Loại nhiên liệu: Dầu DO - Sức tải 15 tấn	Trung Quốc	
4	Máy bơm nước	2 máy	Máy bơm có lưu lượng 3m ³ /h, Công suất 3,0KW	Việt Nam	100%
5	Máy trộn vữa	1 máy	Dung tích bồn trộn 80lit, Công suất 1,5KW	Việt Nam	95%

6	Xe bồn chứa nước	1 xe	- Mã hiệu: Xe dongfeng - Dung tích bồn chứa nước: 5m ³	Trung Quốc	95%
7	Cần trục ô tô	1 máy	Sức nâng 10 tấn	Trung Quốc	90%
8	Máy nén khí Airman – PDS665 S (Dùng cho máy khoan lớn)	01	Công suất 18,50 kw/h	Trung Quốc	100%
9	Máy khoan YT27	2 máy	- Đường kính 42mm - Công suất 18m/ca	Trung Quốc	100%
10	Máy khoan BMK5	2 máy	- Đường kính 100mm - Công suất 18m/ca	Nga	100%

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi)

f. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu giai đoạn thi công xây dựng

Theo số liệu đã tính toán tại Bảng 1.6 khối lượng nguyên vật liệu thi công tại dự án. Với khối lượng trên nhu cầu sử dụng nhiên liệu trong giai đoạn thi công xây dựng như sau:

Định mức tiêu hao nhiên liệu của từng loại thiết bị và số lượng thiết bị lấy theo định mức và thực tế sản xuất. Quyết định số 945/QĐ-SXD ngày 12/09/2025 của Sở xây dựng về việc Công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

- Số lượng ca máy hoạt động thi công được tính toán như sau:

Bảng 1. 5. Bảng xác định số lượng ca máy hoạt động giai đoạn thi công xây dựng

TT	Hạng mục thi công	Thiết bị/máy móc thi công	Định mức ca máy	Khối lượng nguyên vật liệu	Số lượng ca máy (ca)
1	Thi công đào đắp	Máy xúc	0,167 (ca/100 m ³)	156.094	261
2	Bốc xúc đất thừa lên xe vận tải	Máy xúc	0,167 (ca/100 m ³)	50.293,2	83,9
3	San gạt mặt bằng khu vực sân công nghiệp	Máy ủi	0,147 (ca/100 m ³)	105.488	159,5
4	Vận chuyển đất thừa đi tiêu thụ cự ly vận chuyển khoảng 15km	Ô tô tải 15T	Cự ly 15km: 0,015ca/10m ³ /km x 15km = 0,225ca/10m ³	50.293,2	1.131,6
5	Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng đến chân công trình với cự ly vận chuyển 10km	Ô tô tải 15T	1,98 ca/100T	1.529,3	3,03
6	Xe phun nước giảm bụi	Xe xitec 5m ³	0,21 ca/ngày	312	65,52
7	Lắp đặt thiết bị (trạm nghiên sáng, trạm cân)	Cần trục 10T	-	3	3

Nguồn cung cấp: Mua tại các cửa hàng kinh doanh xăng dầu trên địa bàn phường Bim Sơn, xã Trường Lâm và các khu vực lân cận.

- Tổng hợp nhu cầu nguyên, nhiên liệu đầu vào được tính toán cụ thể tại bảng sau:

Bảng 1. 6. Tổng hợp nhu cầu nhiên liệu phục vụ máy móc giai đoạn thi công xây dựng

TT	Chủng loại	Số ca máy (ca)	Định mức (lít/ca)	Nhu cầu sử dụng dầu diesel (lít)	Tỷ trọng dầu diezen (kg/lít)	Nhu cầu sử dụng dầu diesel (tấn)
I	Máy móc thiết bị					41,32
1	Máy xúc KOMATSU PC300 EX450, E= 1,6 m ³	345,1	113	38.996	0,89	34,7
2	Máy ủi 110 CV	159,5	46	7.337	0,89	6,53
3	Cần trục 10T	3,00	37	111	0,89	0,09
II	Phương tiện vận chuyển					75,04
1	Xe ô tô Howo HP371 15 tấn	1.134,63	73	82.828	0,89	73,7
2	Ô tô phun nước	65,52	23	1.507	0,89	1,34
III	Tổng					116,36

1.3.2. Giai đoạn khai thác

a. Nhu cầu về lao động

Kế hoạch sử dụng lao động được bố trí căn cứ vào quy mô và chiến lược khai thác, sản xuất. Dựa trên cơ sở quy mô của dự án, máy móc, thiết bị, tổng số lao động cho dự án cụ thể như sau:

- Biên chế lao động cho bộ phận gián tiếp: 07 người.
- Biên chế lao động cho bộ phận trực tiếp: 23 người.

Tổng số lao động của dự án: 30 người.

Bảng 1. 7. Nhu cầu sử dụng lao động trong giai đoạn khai thác

TT	Chức danh	Số lượng
<i>I</i>	<i>Lao động gián tiếp</i>	<i>07</i>
1	Giám đốc công ty	01
2	Giám đốc điều hành mỏ	01
3	Hành chính, bảo vệ, kế toán	05
<i>II</i>	<i>Lao động trực tiếp</i>	<i>23</i>
1	Công nhân vận hành máy khoan và nạp mìn	06
2	Công nhân vận hành máy nén khí	01
3	Công nhân vận hành máy xúc	03
4	Công nhân lái ô tô	06
5	Công nhân vận hành xe tưới nước đập bụi	02
6	Công nhân vận hành trạm nghiền sàng	02
7	Tạp vụ	03
Tổng		30

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi)

b. Nhu cầu sử dụng điện

* Nhu cầu sử dụng điện

Nguồn điện được cung cấp cho các hoạt động sản xuất, sinh hoạt, chiếu sáng tại các hạng mục công trình của dự án. Nhu cầu sử dụng điện của dự án dự kiến cụ thể như sau:

Bảng 1. 8. Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn khai thác

TT	Loại thiết bị	Số lượng	Công suất(Kw)	T.gian sử dụng(h/ngđ)	Điện năng tiêu thụ (Kwh/ngđ)
1	Máy nghiền đá công suất 350 tấn/h	01	320	6	2.560
2	Máy hàn điện	04	10,5	04	168,0
3	Máy nén khí Kaishan	02	18,50	04	148
4	Đèn sáng	40	0,08	10	20,8
5	Quạt điện	5	0,075	08	3,0
6	Máy bơm nước	03	3	02	18,0
7	Hệ thống phun nước đập bụi sử dụng máy bơm	1	1,5	4	6,0
Tổng Cộng				2.923,8 Kwh/ngàyđêm	

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi)

*** Nguồn cung cấp điện**

Nguồn điện cung cấp cho dự án lấy từ hệ thống điện lưới khu vực tới Trạm biến áp của mỏ. Công ty sẽ lắp đặt 01 trạm biến áp công suất 1.250 kVA tại khu vực khai trường để phục vụ hoạt động sinh hoạt, khai thác tại mỏ.

c. Nhu cầu sử dụng nước

*** Nguồn cung cấp nước**

- Sử dụng nguồn nước giếng khoan tại khu vực mỏ để cấp nước cho sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên tại dự án. (Do lưu lượng nước khai thác < 10 m³/ngày do vậy không thuộc đối tượng lập hồ sơ xin khai thác nước dưới đất).

- Nguồn nước cấp cho hoạt động phun ẩm giảm bụi, PCCC, trong quá trình sản xuất được lấy từ nguồn nước mặt tại hồ lắng cách khu vực trạm nghiền sàng khoảng 180m (có thể tích 1.250 m³ tại khu vực khai trường) để phục vụ hoạt động này với lưu lượng 12,8 m³/ngày.

*** Nhu cầu sử dụng nước**

- Nước cấp cho hoạt động sinh hoạt

Căn cứ TCVN 13606:2023 của Bộ xây dựng tiêu chuẩn về Cấp nước – Mạng lưới đường ống và các công trình – Yêu cầu thiết kế. Định mức cấp nước đối với 28 cán bộ công nhân viên làm việc theo ca (không nấu ăn) là 20 lít/người/ngày và đối với 02 bảo vệ nghỉ lại tại dự án là 100 lít/người/ngày.

$Q_{SH} = (28 \text{ người} \times 20 \text{ lít/người/ngày}) + (2 \text{ người} \times 100 \text{ lít/người/ngày}) = 0,76 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}.$

- Nước cấp cho hoạt động phun ẩm giảm bụi

+ Hoạt động phun ẩm giảm bụi tại khu vực trạm nghiền sàng

Công ty bố trí hệ thống phun ẩm giảm bụi tại bộ phận cửa tiếp liệu, kẹp hàm, nghiền côn, sàng phân loại và đầu rót sản phẩm, mỗi vị trí sẽ bố trí 1 béc phun, lưu lượng mỗi béc phun loại 73 lít/h. Với số lượng 8 béc phun tại hệ thống phun ẩm đập bụi, thời gian nghiền sàng khoảng 6h/ngày. Lượng nước sử dụng cho hoạt động phun ẩm giảm bụi tại khu vực trạm nghiền sàng:

$Q_{\text{Phun ẩm khu vực trạm nghiền sàng}} = 8 \text{ (béc phun)} \times 73 \text{ (lít/h)} \times 6 \text{ (h/ngày)} = 3,5 \text{ m}^3/\text{ngày}.$

+ Hoạt động phun ẩm giảm bụi khu vực xung quanh trạm nghiền sàng

Với diện tích khu vực đặt trạm nghiền sàng có diện tích khoảng 3.000 m². Vậy diện tích cần phun ẩm đập bụi khoảng 3.000 m²; sử dụng máy bơm công suất 3 m³/h và ống nhựa mềm D27 mm để phun ẩm với tần suất 3-4 lần/ngày.

$Q_{\text{Phun ẩm khu vực xung quanh trạm nghiền sàng}} = 4 \text{ m}^3/\text{ngày}.$

+ Hoạt động phun ẩm giảm bụi khu vực tuyến đường nội mỏ

Với diện tích tuyến đường nội mỏ là 2.376 m². Theo QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, sử dụng định mức 0,4 l/m²/lần tưới đường/ngày, số lần tưới trong ngày là 04 lần vào ngày nắng nóng hanh khô.

$Q_{\text{Phun ẩm tuyến đường nội mỏ}} = 2376 \text{ (m}^2\text{)} \times 0,4 \text{ (l/m}^2\text{/lần tưới đường/ngày)} \times 04 \text{ (lần tưới/ngày)} = 3,8 \text{ m}^3/\text{ngày}.$

- Nước cấp cho hoạt động xịt rửa lớp bánh xe: Với số lượng các phương tiện vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ trong giai đoạn này trung bình khoảng 93 chuyến/ngày; Định mức cấp nước rửa xe lớp bánh xe khoảng 0,1 m³/xe; Vậy lượng nước sử dụng để rửa lớp bánh xe: 9,3 m³/ngày;

$$Q_{\text{xịt lớp bánh xe}} = 9,3 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

- Nước cấp cho hoạt động PCCC

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

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

Theo tiêu chuẩn TCVN 2622 - 1995 - phòng cháy chống cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế.

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

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

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

$$\text{Vậy lượng nước cần thiết để dự trữ cấp nước cứu hỏa: } Q_{\text{PCCC}} = 36 \times 2 \times 1 = 72 \text{ m}^3.$$

Bảng 1. 9. Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước giai đoạn khai thác

TT	Mục đích	ĐVT	Lưu lượng
1	Hoạt động sinh hoạt	m ³	0,76
2	Hoạt động phun ẩm giảm bụi		
2.1	Khu vực trạm nghiền sàng	m ³	3,5
2.2	Khu vực xung quanh trạm nghiền sàng	m ³	4
2.3	Khu vực tuyến đường nội mỏ	m ³	3,8
3	Nước xịt rửa lớp bánh xe	m ³	9,3
4	PCCC	m ³	72
Tổng (1+2+3)		m³	21,36

d. Nhu cầu sử dụng máy móc, thiết bị

Để đáp ứng nhu cầu khai thác và chế biến khoáng sản, công ty đầu tư lắp đặt các máy móc, thiết bị cụ thể như sau:

Bảng 1. 10. Nhu cầu sử dụng máy móc, thiết bị giai đoạn khai thác, chế biến

TT	Máy móc, thiết bị	Số lượng	Thông tin	Xuất xứ	Tình trạng
1	Máy xúc KOMATSU PC450	02	Dung tích gầu 2 m ³	Nhật Bản	Đầu tư mới
2	Búa đập thủy lực MKB60D	01	Tần suất đập 350 – 650 BPM	Nhật Bản	
3	Máy xúc lật LUGOONG	01	Dung tích gầu 3 m ³	Nhật Bản	
4	Ô tô HOWO 371HP (15 tấn)	20	Sức tải 15 tấn	Trung Quốc	
5	Ô tô tưới đường Doongfeng	01	5 m ³	Trung Quốc	
6	Máy khoan BMK4	06	- Đường kính 76 mm - Công suất 18m/ca	Nga	
7	Máy khoan YT27	05	- Đường kính 42mm	Trung	

			- Công suất 18m/ca	Quốc
8	Máy nén khí Airman – PDS 665S	02	Công suất 118 kW	Trung Quốc
9	Trạm nghiền sàng	01	Công suất 350 tấn/giờ	Việt Nam
10	Máy hàn điện	02	Công suất 10,50 kw/h	Trung Quốc
11	Máy bơm nước 3 m ³ /h	02	Công suất 3,0 KW	Việt Nam

e. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu

- Với quy mô công suất của dự án là 250.000 m³ đá nguyên khối/năm, tương đương 368.750 m³ đá nguyên khai/năm (*Hệ số nở rời K_r = 1,475*). Trong đó:

+ Đá làm VLXD thông thường: 99% x 368.750 m³/năm = 365.062,5 m³/năm.

+ Đất đá thải: 1 % x 368.750 m³/năm = 3.685,7 m³/năm.

- Số lượng ca máy được tính theo Quyết định số 588/QĐ-BXD ngày 29/05/2014 của Bộ xây dựng về việc công bố định mức dự án xây dựng công trình phần xây dựng (*Sửa đổi và bổ sung*)

Định mức tiêu hao nhiên liệu của từng loại thiết bị và số lượng thiết bị lấy theo định mức và thực tế sản xuất. Theo Quyết định số 945/QĐ-SXD ngày 12/09/2025 của Sở xây dựng về việc Công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa. Nguyên nhiên liệu đầu vào được tính toán như ở bảng sau:

Bảng 1. 11. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu phục vụ máy móc giai đoạn khai thác

TT	Chủng loại	Số ca máy (ca)	Định mức tiêu hao nhiên liệu (lít/ca)	Nhu cầu sử dụng dầu diesel (lít/năm)
I	Nhu cầu nhiên liệu cấp cho các máy móc tại dự án			
1	Máy xúc, E=2 m ³	1.225,6	65	79.664
2	Xe ô tô 15 tấn vận chuyển nội mỏ	457,3	73	33.382,9
II	Nhu cầu nhiên liệu cấp cho các phương tiện vận chuyển bên ngoài mỏ			
1	Xe ô tô 15 tấn vận chuyển đá thành phẩm đi tiêu thụ	16.427,8	73	1.199.229,4

- Nguồn cung cấp: Mua tại các cửa hàng kinh doanh xăng dầu trên địa bàn phường Bim Sơn và các địa phương lân cận.

f. Nhu cầu sử dụng thuốc nổ và các phụ kiện

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

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

d_k - Đường kính lỗ khoan, = 0,10 m

K_n - Hệ số khó khoan của đất đá; 1,2

Δ - Mật độ nạp thuốc; 0,90 T/m³

γ_d - Khối lượng riêng đá; 2,72 T/m³

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

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

$$a = m \times W_{ct}$$

Trong đó: m là hệ số làm gần các lỗ khoan phụ thuộc vào mức độ khó nổ của đất đá mỏ, $m = 0,85 \div 1,2$, chọn $m = 1,0$

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

* Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan (b): Tiến hành khoan 1 hàng nên $b=0$ m.

* Chiều sâu lỗ khoan (L_{lk})

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

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

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

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

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

* Đường kính lỗ khoan

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

* Chỉ tiêu thuốc nổ (q)

Chỉ tiêu thuốc nổ xác định theo công thức:

$$q = 0,13 \gamma \cdot f^{0,25} \cdot (0,6 + 3,3 d_0 \cdot d_{lk}) (0,5/d_N)^{0,4} K_{tm} \cdot (0,25/d_{tb})^{0,5}$$

Trong đó:

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

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

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

d_0 : Kích thước trung bình của khối đá (khoảng cách giữa các khe nứt trong khối),

$$d_0 = 0,72 \text{ m}$$

d_{lk} : Đường kính lỗ khoan ; 100 mm

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

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

Q_{tc} : Năng lượng nổ thuốc tiêu chuẩn

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

Thay số vào ta có: $q = 0,35 \text{ kg/m}^3$

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

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

Trong đó:

- q là chỉ tiêu thuốc nổ, $q = 0,35 \text{ kg/m}^3$

- a là khoảng cách giữa các lỗ khoan, $a = 4,0$ m

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

- Với $H_t = 10,0$ m thì: $Q_{lk} = 0,35 \times 4,0 \times 4,0 \times 10,0 = 56 \text{ kg/lỗ khoan}$

* Chiều dài nạp thuốc (L_T):

Chiều dài nạp thuốc L_T được tính theo công thức:

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

Trong đó:

Q_t - khối lượng thuốc nạp trong 01 lỗ khoan; $Q_t = 56 \text{ kg/lỗ}$

P - Khối lượng thuốc nạp trong 1 mét khoan

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

Với D_k - đường kính lỗ khoan = 1,0 dm; Δ - Mật độ nạp thuốc = 0,9 kg/dm³. Thì

$$P = 7,1 \text{ kg/m.}$$

$$\text{Vậy } L_t = \frac{56}{7,1} = 7,1 \text{ m}$$

* Chiều dài nạp búa được xác định là:

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

Thay vào ta được: $L_b = 11,0 - 7,1 = 3,9 \text{ m}$;

* Kiểm tra độ an toàn phụt búa:

Theo điều kiện an toàn tránh phụt búa chiều dài búa tối thiểu $L_b > 0,75W_{ct} = 3,0 \text{ m}$. Như vậy chiều dài búa theo tính toán ở trên đảm bảo điều kiện an toàn khi nổ không bị phụt búa.

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

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

$$\text{Với } H_t = 10,0 \text{ m thì } V_{lk} = a \times W_{ct} \times H_t = 160 \text{ m}^3.$$

* Suất phá đá (P)

$$P = \frac{V_{lk}}{L_{lk}} = 14,55 \text{ m}^3/\text{m}$$

* Xác định lượng thuốc nổ:

a. Xác định lượng thuốc nổ hàng năm:

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

$$Q_t = V_{dn} \cdot q_{dv} = 250.000 \times 0,35 = 87.500 \text{ kg}$$

Trong đó:

V_{dn} - Khối lượng đá VLXD thông thường cần khoan nổ trong 1 năm:

$$V_{dn} = A_m$$

Trong đó:

A_m - Công suất mỏ = 250.000 m³/năm;

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

- Khối lượng thuốc nổ phá đá quá cỡ (Nổ mìn lần 2):

Khối lượng thuốc nổ dùng để phá đá quá cỡ dự kiến chiếm 8,5% lượng đá nguyên khối khai thác:

$$Q_{qc} = 250.000 \text{ m}^3 \times 8,5 \% \times q_{qc} = 5.313 \text{ kg/năm}$$

Trong đó:

250.000 m³ - Công suất khai thác;

8,5% - Tỷ lệ trung bình đá quá cỡ.;

q_{qc} - Chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị phá đá quá cỡ; $q_{qc} = 0,25 \text{ kg/m}^3$.

- Khối lượng thuốc nổ trong năm:

$$Q_{\text{năm}} = Q_t + Q_{qc} = 92.813 \text{ kg/năm.}$$

b. Xác định lượng thuốc nổ trong 1 đợt nổ

* Xác định lượng thuốc nổ tầng trong 1 đợt nổ: Dự kiến nổ 260 đợt nổ/năm.

- Khối lượng thuốc nổ 01 bãi nổ trên tầng:

$$Q_{\text{tca}} = \frac{Q_t}{N} = \frac{87.500}{260} = 336,5 \text{ kg/đợt nổ;}$$

- Khối lượng thuốc nổ phá đá quá cỡ (nổ mìn lần 2):

$$Q_{\text{qca}} = \frac{Q_{qc}}{N} = \frac{5.313}{260} = 20,5 \text{ kg/đợt nổ}$$

- Khối lượng thuốc nổ trong 01 đợt nổ

$$Q_{\text{đợt nổ}} = Q_{\text{tca}} + Q_{\text{qcca}} = 357 \text{ kg/đợt nổ.}$$

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

Tính theo công thức:

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

Trong đó:

$Q_{\text{đợt}}$: Khối lượng đá trong một đợt nổ, $Q_{\text{đợt}} = 250.000/260 = 962 \text{ m}^3$.

Với $P = 14,55 \text{ m}^3/\text{m}$, $L_{LK} = 11,0 \text{ m}$ thì $N = 06$ lỗ khoan.

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

$$Q_N = 06 \text{ lỗ} \times 56 \text{ kg/lỗ} = 336 \text{ kg/đợt nổ.}$$

Bảng 1. 12. Thông số kỹ thuật trong công tác khoan, nổ mìn

STT	Các thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Đường kính lỗ khoan	d_K	mm	76 ÷ 110
2	Chiều sâu lỗ khoan	L_{lk}	m	11,0
	+ Chiều dài nạp thuốc	L_t	m	7,9
	+ Chiều dài nạp búa	L_b	m	3,1
3	Đường kháng chân tầng	W_{ct}	m	4,0
4	Khoảng cách giữa các lỗ khoan	a	m	4,0
5	Khoảng cách giữa các hàng khoan	b	m	0
6	Chỉ tiêu thuốc nổ tính toán	q_{TN}	kg/m ³	0,35
7	Khối lượng thuốc nổ 1 lỗ khoan	Q_{lk}	kg	56,0
8	Khối lượng đá phá ra cho 1 lỗ khoan	V_{lk}	m ³	160
9	Suất phá đá 1m lỗ khoan	P	m ³ /m	14,55
10	Khối lượng thuốc nổ hàng năm	$Q_{\text{năm}}$	kg	92.813
	+ Khối lượng thuốc nổ tầng (nổ lần 1)	Q_t	kg	87.500
	+ Khối lượng thuốc nổ phá đá quá cỡ (nổ lần 2)	Q_{qc}	kg	5.313
11	Khối lượng thuốc nổ trong 1 đợt nổ	$Q_{\text{đợt}}$	kg	357
	+ Khối lượng thuốc nổ tầng (nổ lần 1)	Q_{tca}	kg	336,5
	+ Khối lượng thuốc nổ phá đá quá cỡ (nổ lần 2)	Q_{qcca}	kg	20,5
12	Số đợt nổ trong 1 năm (01 ngày/đợt nổ)	$N_{\text{nổ}}$	Đợt	260

13	Số lỗ khoan trong 1 đợt nổ (nổ mìn tầng)	N	Lỗ	06
----	--	---	----	----

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá với làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa – Phần II: Thiết kế cơ sở, lập năm 2025).

1.3.3. Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

a. Nhu cầu về lao động

Kế hoạch sử dụng lao động được bố trí căn cứ vào quy mô và chiến lược cải tạo phục hồi môi trường. Dự trên cơ sở quy mô dự án, trong giai đoạn này công ty sử dụng 10 lao động.

b. Nhu cầu sử dụng điện

- Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường được thống kê tại bảng sau:

Bảng 1. 13. Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

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

- Nguồn điện được lấy từ hệ thống điện lưới trên địa bàn phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa.

c. Nhu cầu sử dụng nước

- Nước cấp cho hoạt động sinh hoạt

Căn cứ TCVN 13606:2023 của Bộ xây dựng tiêu chuẩn về Cấp nước – Mạng lưới đường ống và các công trình – Yêu cầu thiết kế. Định mức cấp nước đối với 10 cán bộ công nhân viên làm việc theo ca (không nấu ăn) là 20 lít/người/ngày.

$$Q_{SH} = (10 \text{ người} \times 20 \text{ lít/người/ngày}) = 0,2 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Tuy nhiên, toàn bộ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân được thực hiện bên ngoài mỏ.

- Nước cấp cho hoạt động phun ẩm dập bụi: 2 m³/ngày.

- Nguồn cung cấp:

+ Nước cho hoạt động chống bụi: Được lấy tại hồ lắng trong khu vực khai trường của mỏ.

+ Đối với nước uống cho công nhân: Đơn vị mua nước sạch đóng bình tại các đại lý, cửa hàng kinh doanh tại phường Bim Sơn.

d. Nhu cầu sử dụng máy móc, thiết bị

- Nhu cầu sử dụng máy móc, thiết bị giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường:

Bảng 1. 14. Nhu cầu máy móc, thiết bị giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

TT	Loại thiết bị	Số lượng	Tính năng kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng
----	---------------	----------	--------------------	---------	------------

TT	Loại thiết bị	Số lượng	Tính năng kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng
1	Máy xúc KOMATSU PC450	1 máy	Thể tích gầu xúc 2m ³	Nhật Bản	75%
2	Xe HOWO	1 xe	Sức tải 15 tấn	Trung Quốc	75%
3	Máy ủi	1 máy	Mã lực 110CV	Nhật Bản	80%
4	Cần trục ô tô	1 xe	Sức nâng 10 tấn	Trung Quốc	85%
5	Máy bơm nước 3m ³ /h	2 máy	Công suất 3,0KW	Việt Nam	75%

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi)

1.3.4. Các chủng loại sản phẩm

- Sản xuất chế biến đá vật liệu xây dựng 250.000 m³ đá nguyên khối/năm.

Bảng 1. 15. Cơ cấu sản phẩm của dự án

TT	Cơ cấu sản phẩm	Khối lượng	Đơn vị	Khối lượng đá thành phẩm nở rời
1	Khối lượng đá nguyên khai làm VLXD thông thường	250.000	m ³ /năm	368.750
1.1	Khối lượng đất đá thải (chiếm tỷ lệ 1%)	2.500	m ³ /năm	3.687,5
1.2	Đá nguyên khai đưa vào nghiền tỷ lệ 99%	247.500	m ³ /năm	365.062,5
-	Đá cỡ 0,5x1cm chiếm tỷ lệ 15%	37.500	m ³ /năm	55.313
-	Đá cỡ 1x2cm chiếm tỷ lệ 44%	110.000	m ³ /năm	162.250
-	Đá cỡ 2x4cm chiếm tỷ lệ 10%	25.000	m ³ /năm	36.875
-	Đá cỡ 4x6cm chiếm tỷ lệ 10%	25.000	m ³ /năm	36.875
-	Đá base chiếm tỷ lệ 20%	50.000	m ³ /năm	73.750

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi)

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

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

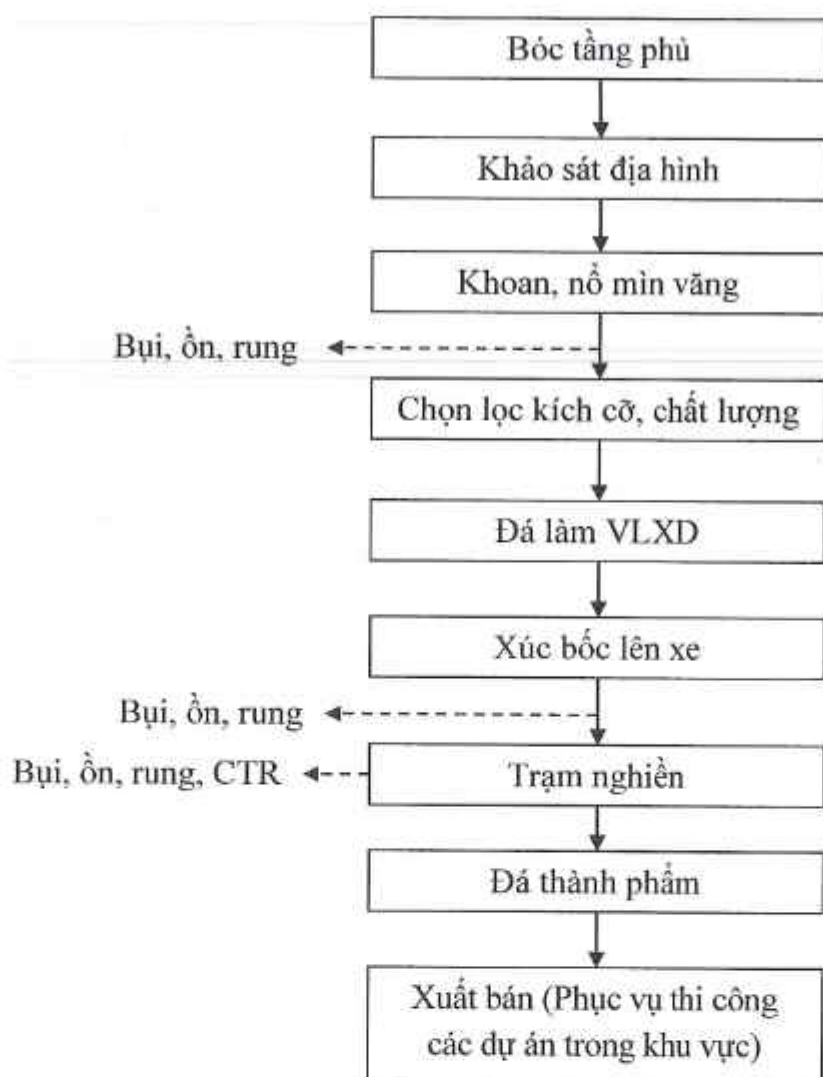
a. Công tác mở vỉa, trình tự khai thác, hệ thống khai thác

- Căn cứ vào đặc điểm địa hình khu mỏ, áp dụng hệ thống khai thác theo lớp đứng cắt tầng từ cao độ tự nhiên xuống cốt +40,0m.

- Phương án mở vỉa: Mở vỉa bằng đào hào để công nhân lên núi gồm 02 tuyến: Tuyến 1 từ cốt +40,0 m lên cốt +125,0 m; tuyến 2 từ cốt +80,0 m lên cốt +110,0 m.

b. Công nghệ khai thác

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



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

- Bước 1: Phá đá làm đường lên vị trí mặt tầng khai thác ban đầu bằng tuyến đường hào cho công nhân lên núi từ cốt +40,0 m lên cốt +125,0 m;

- Bước 2: Tại vị trí khai thác tiến hành mở moong bằng cách cắt tầng theo lớp khai thác, mỗi tầng có chiều cao trung bình 10,0 m, chiều rộng mặt tầng khai thác tối thiểu là 6,5 m; chiều dài tầng khai thác từ 30 ÷ 80 m;

- Bước 3: Tầng khai thác chiều cao trung bình 10,0 m và chiều rộng mặt tầng khai thác tối thiểu là 6,5 m. Mỗi cấp lại chia làm 2 phần để khoan nổ mìn, phần ngoài tiến hành trước, phần trong tiến hành sau, chiều dài các phần khai thác chạy dọc theo hướng của tầng khai thác. Sau mỗi đợt nổ mìn phá đá, công nhân tiến hành xử lý đá còn lưu lại trên vách tầng, gia công xử lý phá đá quá cỡ, sau đó cho lăn, rơi theo bề mặt lớp xuống tuyến tiếp nhận đá. thu hồi sản phẩm theo từng kích thước, tiếp đó vận chuyển về khu vực chế biến;

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

Các bước trong quá trình khai thác

Bước 1: Bóc tầng phủ: Tiến hành bóc lớp phủ thực vật, đất không phù hợp phía trên mặt và vận chuyển về khu vực bãi thải.

Bước 2: Khảo sát địa hình: Tiến hành khảo sát địa hình khu vực khai thác để xác định vị trí khoan lỗ mìn, tính toán tối ưu cho hoạt động nổ mìn đảm bảo an toàn và hiệu quả.

Bước 3: Khoan, nổ mìn văng:

- Công tác khoan

Chọn chế độ làm việc cho thiết bị thi công:

+ Sử dụng máy khoan BMK4 (Đường kính $D = 76 \div 110 \text{ mm}$) có công suất 18 m/ca (hoặc loại tương đương).

+ Sau quá trình nổ mìn sẽ có một lượng đá quá cỡ chiếm khoảng 10,0 % có kích thước vượt quá kích thước làm việc của máy nghiền hàm kẹp. Khối lượng đá quá cỡ này sẽ được Công ty tiến hành tách phá bằng búa thủy lực gắn vào máy xúc hoặc khoan lỗ khoan nhỏ kết hợp nổ mìn.

- Công tác nổ mìn

Ta chọn phương pháp nổ mìn điện kết hợp phương pháp nổ mìn dây nổ cháy chậm.

Thuốc nổ được nhồi vào các lỗ khoan theo đúng khối lượng đã được tính toán. Thuốc nổ tại các lỗ được nối các thoi kíp nổ và dây cháy chậm trước khi kích nổ.

Bước 4: Chọn lọc kích cỡ, chất lượng: Chọn lọc đá sau nổ mìn phù hợp với kích cỡ và chất lượng phù hợp để bốc xúc về trạm nghiền sàng.

Bước 5: Bốc xúc lên xe

- Hiện tại mỏ đang dùng máy xúc KOMATSU PC450 dung tích gầu $2,0 \text{ m}^3$. Khối lượng xúc bốc hàng năm của mỏ là $250.000 \text{ m}^3/\text{năm}$ lên xe vận tải vận chuyển về trạm nghiền sàng.

- Công tác vận tải trong mỏ:

+ Đá sau khai thác được vận chuyển về trạm nghiền sàng bằng ô tô tự đổ, hãng HOWO 371HP loại 15 tấn (hoặc tương đương). Hoạt động diễn ra trong nội bộ khu mỏ với tuyến đường được cấp phối.

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

- Công tác vận tải ngoài mỏ:

+ Công tác vận tải đá thành phẩm được thực hiện theo yêu cầu của đơn vị tiêu thụ sản phẩm. Hiện tại, tuyến đường giao thông trong khu vực vẫn đảm bảo cho công tác vận chuyển đá thành phẩm đi tiêu thụ.

+ Từ khu vực mỏ, theo tuyến đường ngoại mỏ khoảng 140 m về phía Bắc dự án sẽ ra tuyến đường vào mỏ đá của Công ty cổ phần ĐTXD và Thương mại Hiệp Chung Dũng, tuyến đường hiện trạng là đường đất, dọc tuyến đường không có dân cư sinh sống, không có trụ sở cơ quan, không có trường học chủ yếu hai bên đường là đất trồng cây lâu năm, cây lâm nghiệp của người dân phường Bim Sơn. Đi chung tuyến đường này về phía Nam khoảng 2,5 km gặp đường đi nhà máy Xi măng Công Thanh.

+ Từ khu vực mỏ, theo hướng phía Nam tại vị trí gần mốc số 4 nhằm đảm bảo thuận tiện cho quá trình vận chuyển nguyên liệu, sản phẩm ra vào dự án, chủ dự án phối hợp với địa phương (UBND xã Trường Lâm) có phương án thực hiện xây dựng tuyến đường về phía Nam có chiều dài khoảng 1 km đầu nối vào tuyến đường đi nhà máy xi măng Công Thanh.

+ Tuyến đường Quốc lộ 1A cách vị trí dự án là 11km về phía Đông Nam, đây là tuyến giao thông huyết mạch với bề rộng 21m, vỉa hè rộng 2,0x2,0m với hiện trạng mặt đường là bê tông nhựa hóa kiên cố chắc chắn.

Bước 6: Trạm nghiền sàng

Đá từ máy cấp liệu rung chuyển vào máy nghiền kẹp hàm nghiền thô theo tốc độ bình quân, tiếp đó vật liệu đá bằng băng tải cao su vận chuyển đến máy nghiền tác động nghiền một lần nữa, sau khi nghiền mịn sẽ từ băng tải cao su chuyển vào sàng rung, sàng phân loại ra các cỡ đá khác nhau, để phù hợp yêu cầu cỡ hạt.

Bước 7: Đá thành phẩm: Đá học sau khi được chế biến qua trạm nghiền sàng sản xuất ra các loại đá 4x6, đá 2x4, đá 1x2; đồng thời kết hợp với đất đá thải làm đá base.

Bước 8: Xuất bán: Đá thành phẩm sau khi được sản xuất được cung cấp ra thị trường cho các đơn vị có nhu cầu.

Công tác bảo vệ môi trường tại mỏ

- Công tác đổ thải

Theo báo cáo thăm dò mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa thì khối lượng lớp đất phong hóa bóc bỏ trên bề mặt và xen kẹp là khoảng 1% năm tổng trữ lượng của mỏ, thành phần chủ yếu là đất, đá kẹp. Với công suất khai thác của mỏ là 250.000 m³/năm thì lượng đất đá đổ thải khoảng 250.000 x 1% = 2.500 m³/năm. Khối lượng đá thải này sẽ được tận dụng để nâng cấp, cải tạo mặt đường trong mỏ và dải nền sân các công trình trong mỏ trong các năm khai thác, một phần làm đá base. Đơn vị sử dụng một diện tích S= 500m², kích thước bãi thải DxR = (25 20) m, tại khu vực khai trường để làm công tác chứa đất thải và để cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác.

Để đảm bảo vệ sinh môi trường và tránh tình trạng rơi vãi vật liệu và nước mưa chảy tràn qua bãi chứa làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Công ty xây dựng hệ thống tường kê bằng gạch không nung quanh bãi thải có kích thước DxRxH= 80mx0,2mx0,5m. Khi có mưa thì lượng nước mưa chảy tràn qua bãi chứa được dẫn xuống hệ thống rãnh xung quanh bãi chứa dẫn về rãnh thu nước dọc đường vận tải chung sau đó thu về hệ thống thoát nước chung của mỏ.

- Công tác thoát nước mỏ

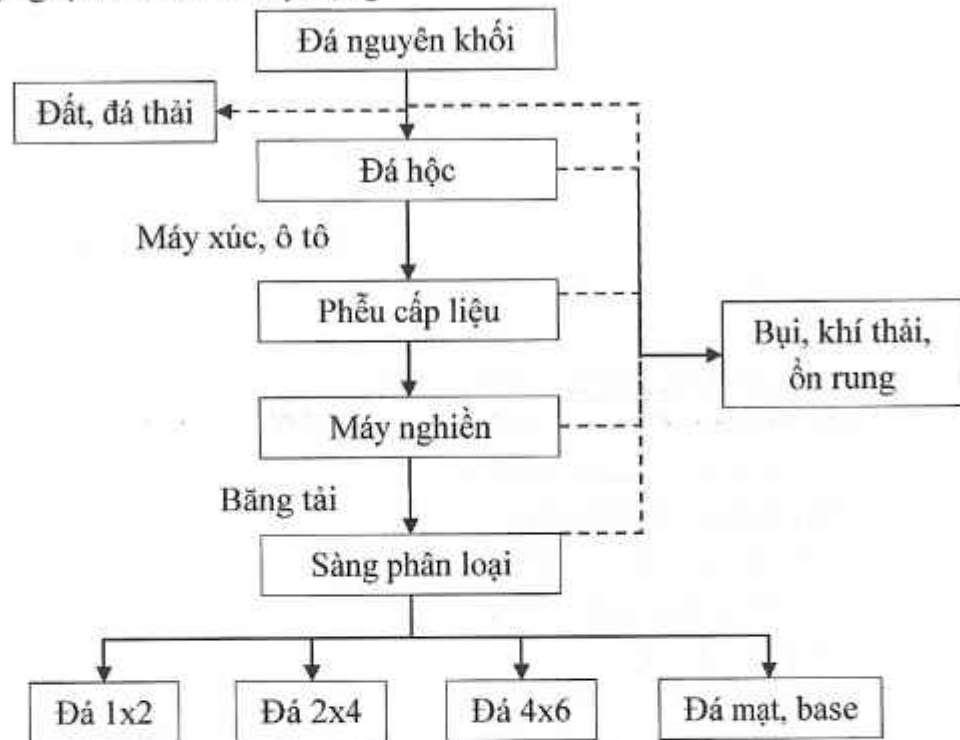
Mỏ sử dụng phương pháp khai thác lộ thiên hoàn toàn, trình tự khai thác từ trên xuống, không hình thành lòng moong. Cốt đáy mỏ ở mức +40 m cao hơn mức xâm thực địa phương do vậy mỏ được thoát nước theo phương pháp tự chảy từ trên xuống và được thu vào rãnh thoát nước trong mỏ có chiều dài 490m (dạng mương hở có chiều rộng 0,8m; sâu 0,6m) sau đó dẫn về Hồ lắng có thể tích 1.250 m³ (dài 25 m x rộng 20 m x sâu 2,5 m) nằm tại phía Tây khu vực khai trường. Những tháng mưa

nhiều, liên tục, dung tích hồ không đủ chứa của hồ lắng sẽ tự chảy tràn ra hệ thống thoát nước chung khu vực.

Các công trình thoát nước chủ yếu là các rãnh và mương thoát nước sao cho lượng nước chảy không quá lớn để tránh gây ra xói lở.

1.4.2. Công nghệ chế biến đá

Công nghệ chế biến đá xây dựng



Hình 1. 2. Sơ đồ công nghệ chế biến đá xây dựng

Thuyết minh quy trình

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

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

Cơ cấu sản phẩm các loại đá phụ thuộc theo nhu cầu của thị trường và lượng nguyên liệu cấp cho các dự án khác trong khu vực;

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

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

a. Công tác xây dựng cơ bản

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

* *Thi công san gạt mặt bằng khai trường*

- Cao độ sau thi công: Cốt +35,0 m ÷ 45,0 m.

- Diện tích thi công: 4,7 ha

- Khối lượng san gạt: 105.488 m³.

- Pháp pháp thi công:

+ Phương pháp thi công: Căn cứ vào điều kiện địa hình của mỏ ta chọn được phương pháp thi công san gạt khai trường bằng máy xúc kết hợp máy gạt, những vị trí có đá dùng phương pháp khoan lỗ khoan lớn, kết hợp với cày bẫy thủ công.

+ Lựa chọn thiết bị thi công:

Sử dụng búa khoan khí nén kết hợp với lao động thủ công để thi công đào hào.

Tổ hợp búa khoan BMK4 và máy nén khí di động có tốc độ khoan trong đá với đạt mức 18m/ca;

Đường kính mũi khoan: 76 ÷ 110 mm;

Tiêu hao khí nén 4,5 m³/1 phút/1 búa khoan.

* *Thi công tuyến đường nội mỏ*

- Đầu đường: Cốt +30,0 m;

- Cuối đường: Cốt +35,0 m;

- Góc dốc trung bình 1,68%;

- Chiều dài 297 m;

- Chiều rộng mặt đường B = 8,0 m;

- Khối lượng đào: $V_{\text{đào}} = 46.520 \text{ m}^3$;

- Kết cấu: Nền đá gốc.

- Pháp pháp thi công:

+ Phương pháp thi công: Căn cứ vào điều kiện địa hình của mỏ ta chọn được vị trí của hào vận tải nội mỏ như trong bản vẽ Kết thúc xây dựng cơ bản, với đường hào này ta áp dụng phương pháp cắt tầng, nổ mìn lỗ khoan lớn, kết hợp với cày bẫy thủ công để đào xúc, gạt đất đá xuống sườn núi để tạo mặt bằng.

+ Lựa chọn thiết bị thi công:

Sử dụng búa khoan khí nén kết hợp với lao động thủ công để thi công đào hào.

Tổ hợp búa khoan BMK4 và máy nén khí di động có tốc độ khoan trong đá với đạt mức 18m/ca;

Đường kính mũi khoan: 76 ÷ 110 mm;

Tiêu hao khí nén 4,5 m³/1 phút/1 búa khoan.

* *Thi công tuyến đường vận chuyển kết nối tuyến đường đi nhà máy xi măng Đại Dương hiện trạng*

- Chiều dài dự kiến khoảng 1 km;

- Chiều rộng mặt đường dự kiến khoảng B = 8,0 m;

- Pháp pháp thi công:

+ Phương pháp thi công: Căn cứ vào điều kiện địa hình của khu vực chủ dự án sẽ

phối hợp với UBND xã Trường Lâm có phương án thi công hợp lý đảm bảo chất lượng tuyến đường và an toàn khu vực.

** Thi công làm đường hào công nhân lên núi*

- Đầu đường: Cốt +40,0 m;
- Cuối đường: Cốt +125,0 m;
- Góc dốc trung bình: 18,30;
- Chiều dài: 270 m;
- Chiều rộng mặt đường: $B = 1,5$ m;
- Khối lượng đào: $V_{\text{đào}} = 1.150$ m³;
- Kết cấu: Nền đá gốc.
- Pháp pháp thi công:

- Phương pháp thi công: Căn cứ vào điều kiện địa hình của mỏ ta chọn được vị trí của hào mở vỉa như trong bản vẽ Kết thúc xây dựng cơ bản, với hào mở vỉa này ta áp dụng phương pháp cắt tầng nhỏ, khoan phá đá, kết hợp với cây bẫy thủ công để đào xúc, gạt đất đá xuống sườn núi để tạo mặt bằng đáy hào.

- Lựa chọn thiết bị thi công.

Sử dụng búa khoan khí nén kết hợp với lao động thủ công để thi công đào hào.

Tổ hợp búa khoan tay và máy nén khí di động có tốc độ khoan trong đá vôi đạt mức 15m-20m/1c.

Đường kính mũi khoan $d=36\text{mm}-42\text{mm}$.

Tiêu hao khí nén 1,8 ~ 2,4m³/1 phút/1 búa khoan.

** Bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu*

- Cao độ sau thi công: Cốt +125,0 m;
- Diện tích thi công đào: 755 m².
- Khối lượng đào: $V_{\text{đào}} = 755 \text{ m}^2/3 \times 6,25\text{m} = 1.573$ m³.
- Pháp pháp thi công:

+ Phương pháp thi công: Căn cứ vào điều kiện địa hình của mỏ ta chọn được vị trí của tầng công tác ban đầu như trong bản vẽ Kết thúc XD CB, thi công tầng công tác ban đầu ta áp dụng phương pháp khoan lỗ khoan lớn, kết hợp với cây bẫy thủ công.

+ Lựa chọn thiết bị thi công.

Sử dụng búa khoan khí nén kết hợp với lao động thủ công để thi công đào hào.

Tổ hợp búa khoan BMK4 và máy nén khí di động có tốc độ khoan trong đá vôi đạt mức 18m/ca;

Đường kính mũi khoan: 76 ÷ 110 mm;

Tiêu hao khí nén 4,5 m³/1 phút/1 búa khoan.

c. Phương án tổ chức xây dựng

Các hạng mục công trình xây dựng dân dụng: Khu nhà điều hành, nhà bảo vệ, xưởng sửa chữa, kho chứa chất thải nguy hại, khu nhà ở công nhân, ... Công ty thuê các tổ chức, cá nhân có năng lực để xây dựng và lắp đặt.

- Công tác san gạt mặt bằng. San gạt mặt bằng được thực hiện bằng máy xúc, máy lu, lèn.

- Công tác xây dựng vật liệu được tập kết tại chân công trình theo tiến độ xây dựng, bê tông liên khối trộn tại chỗ.

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

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

- Thời gian hoạt động của dự án: Khoảng 09 năm 02 tháng, trong đó thời gian xây dựng cơ bản mô là 06 tháng (*Thời gian hoạt động của dự án chính thức sẽ theo Giấy phép khai thác khoáng sản được cấp có thẩm quyền phê duyệt*).

- Tiến độ dự kiến thực hiện dự án:

+ Xây dựng cơ bản 6 tháng: Từ tháng 12/2025 đến tháng 05/2026.

+ Hoàn thành, đi vào hoạt động: Tháng 05/2026.

Bảng 1. 16. Tiến độ thực hiện dự án

Nội dung công việc	Năm 2025	Năm 2026				
	T12	T1	T2	T3	T4	T5
Chuẩn bị mặt bằng:						
Thi công các hạng mục công trình						

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi)

1.6.2. Vốn đầu tư

Tổng vốn đầu tư dự án 31.888.000.000 đồng (*Bằng chữ: Ba mươi một tỷ, tám trăm tám mươi tám triệu đồng*) trong đó:

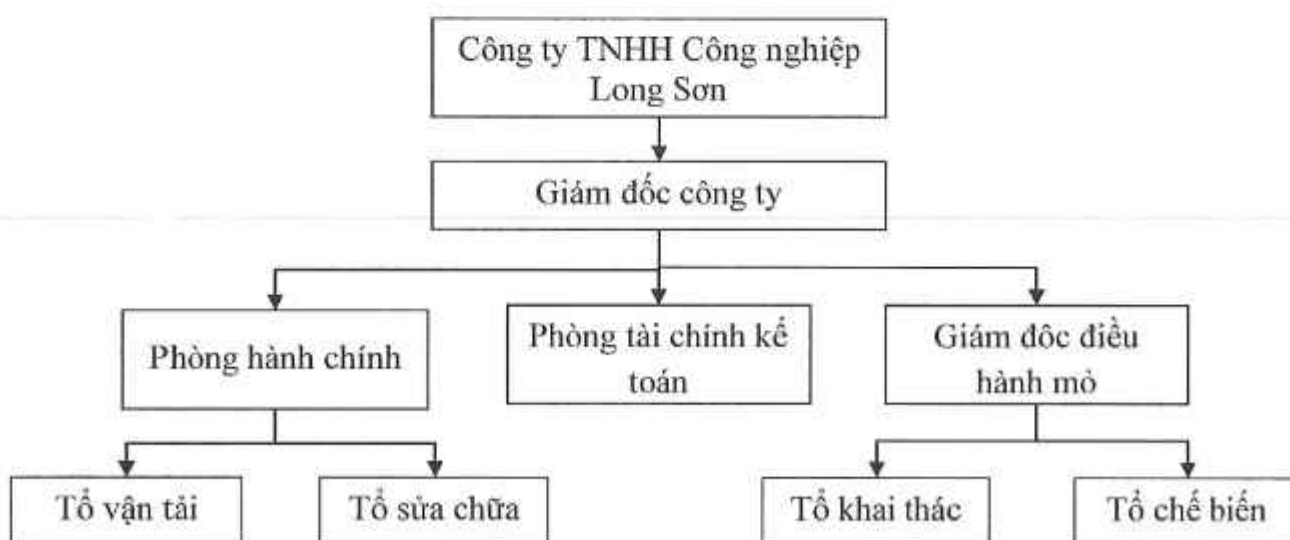
- Từ nguồn vốn tự có của nhà đầu tư: Khoảng 10.000.000.000 đồng (*Bằng chữ: Mười tỷ đồng chẵn*) chiếm 31,3%.

- Từ nguồn vốn vay của Ngân hàng: Khoảng 21.888.000.000 đồng (*Bằng chữ: Hai mươi một tỷ, tám trăm tám mươi tám triệu đồng*) chiếm 68,7%.

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

a. Sơ đồ cơ cấu tổ chức

- Sơ đồ và mô hình tổ chức quản lý của Công ty như sau:



Hình 1. 3. Sơ đồ tổ chức quản lý dự án

b. Tổ chức nhân sự

- Tổ chức nhân sự của dự án trong quá trình hoạt động khai thác, cụ thể như sau:

Bảng 1. 17. Tổ chức nhân sự các bộ phận

TT	Chức danh	Số lượng
<i>I</i>	<i>Lao động gián tiếp</i>	<i>07</i>
1	Giám đốc công ty	01
2	Giám đốc điều hành mỏ	01
3	Hành chính, bảo vệ, kế toán	05
<i>II</i>	<i>Lao động trực tiếp</i>	<i>23</i>
1	Công nhân vận hành máy khoan và nạp mìn	06
2	Công nhân vận hành máy nén khí	01
3	Công nhân vận hành máy xúc	03
4	Công nhân lái ô tô	06
5	Công nhân vận hành xe tưới nước đập bụi	02
6	Công nhân vận hành trạm nghiền sàng	02
7	Tạp vụ	03
Tổng		30

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi)

c. Chế độ làm việc

- Chế độ làm việc của mỏ phụ thuộc vào các yếu tố sau: Phù hợp với chế độ làm việc của Luật lao động của nước CHXHCN Việt Nam.

- Phù hợp với điều kiện tự nhiên, thời tiết khí hậu khu vực khai thác và các đặc thù của mỏ lộ thiên là làm việc ngoài trời. Căn cứ vào các điều kiện trên, chế độ làm việc cho bộ phận trực tiếp và gián tiếp như sau:

+ Bộ phận lao động trực tiếp và quản lý:

Số ngày làm việc trong năm: 264 ngày

Số ca làm việc trong tháng: 22 ca/tháng

Số ca làm việc trong ngày: 1 ca

Số giờ làm việc trong ca: 8 giờ

+ Bảo vệ:

Số ngày làm việc trong năm: 365 ngày

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

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 về địa lý, địa chất

2.1.1.1. Điều kiện về địa lý

- Vị trí xây dựng dự án “**Khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa (diện tích mỏ 21,6 ha)**” chiếm một phần diện tích nằm tại trung tâm của dãy núi đá vôi, nằm phía Nam trụ sở phường Bim Sơn. Cách trung tâm hành chính phường Bim Sơn khoảng 12 km về phía Nam, cách trung tâm hành chính của tỉnh Thanh Hóa khoảng 60 km về phía Đông Bắc. Vị trí dự án có điều kiện thuận lợi về giao thông, cụ thể như sau:

- + Phía Bắc tiếp giáp chân núi đá vôi và giáp khu vực khai trường.
- + Phía Tây tiếp giáp sườn núi đá vôi.
- + Phía Nam tiếp giáp chân núi đá vôi.
- + Phía Đông tiếp giáp sườn núi đá vôi.

2.1.1.2. Điều kiện về địa chất

Khu vực nói chung, khu mỏ nói riêng, được điều tra địa chất cơ bản mới chỉ ở mức đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1: 200.000, trong đã có một số công trình thăm dò nguyên liệu sét làm gạch, đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường, ... Căn cứ báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa, vị trí dự án có các đặc điểm địa chất sau:

- + Địa tầng

Căn cứ vào kết quả khảo sát và tham khảo tài liệu bản đồ địa chất khoáng sản tỷ lệ 1/200.000 của Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam thành lập năm 2004. Tham gia cấu trúc vùng nghiên cứu bao gồm các thành tạo địa chất có tuổi từ già đến trẻ như sau:

GIỚI MEZOSOI (MZ).

Hệ Trias (T₂)

Thống giữa - Bậc Anizi (T_{2a})

Hệ tầng Đồng Trâu – Phân hệ tầng dưới (T_{2a dt₁})

Các thành tạo của Hệ tầng Đồng Trâu-phân hệ tầng dưới (T_{2a dt₁}) phân bố tập trung thành vùng nằm về phía Bắc và Đông Bắc chiếm phần lớn diện tích vùng khoảng 0,44 km² và một phần nhỏ phân bố về phía Tây-Nam và một phần ở phía Nam vùng mỏ.

Thành phần gồm: Cát kết, bột kết, đá phiến sét xen riolit màu nâu, nâu vàng, nâu xám đen.

Chiều dày hệ tầng 600- 700m.

GIỚI MEZOSOI (MZ).

Hệ Trias (T₂)

Thống giữa - Bậc Anizi (T_{2a})

Hệ tầng Đồng Trâu - Phân hệ tầng trên (T_{2a dt₂})

Các thành tạo của Hệ tầng Đồng Trầu ($T_{2a} d_2$) phân bố tập trung bao quanh núi thành dải núi đá phân bố về phía Tây Nam vùng. Chiếm một phần diện tích của vùng khoảng $0,61 \text{ km}^2$.

Thành phần gồm: Đá vôi màu xám, xám trắng, đến xám xanh đen, đá phân lớp vừa, đôi chỗ phân lớp dày hoặc dạng khối, xen kẹp ớt lớp đỏ vùi sét, ngoài ra trong các lớp đá trên đôi chỗ có các tia mạch nhỏ can xít, xuyên cắt trong các lớp đá kích thước từ $0,1 - 0,2 \text{ cm}$, do vậy chất lượng đá ở đây kém đi, đá có độ hạt thô - vừa, quan sát thấy nhiều vết nứt nhỏ. Chiều dày hệ tầng $500 - 600 \text{ m}$.

GIỚI KAINOZOI (KZ).

Hệ đệ tứ (Q).

Các thành tạo trầm tích Đệ tứ không phân chia nguồn gốc phân bố về phía Bắc, Tây Bắc và một phần nhỏ tập trung trong các thung lũng giữa các dải này, chiếm diện tích khoảng $1,51 \text{ km}^2$. Thành phần gồm: Cuội, sỏi, sạn, bột sét, cát bột màu xám sòng loang lổ đến xám đen.

Chiều dày $0 - 50 \text{ m}$.

+ Kiến tạo

Khu vực mở nằm phân rìa phía Nam của đứt gãy sâu (Sông Mã). Cấu trúc địa chất vùng chịu ảnh hưởng lực ép nén của các chu kỳ hoạt động của đứt gãy sâu nên thường có dạng tuyến, dạng dải và bị đứt gãy nhỏ phân cắt. Từ những yếu tố ảnh hưởng nêu trên, nên đất đá thường bị biến đổi mạnh mẽ thành phần và góc dốc từ $40 - 500$, đường phương của đá cũng có sự thay đổi.

(Nguồn: Báo cáo thăm dò khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa)

2.1.2. Điều kiện về khí tượng

Khu vực thực hiện dự án thuộc địa bàn phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa Bắc Trung Bộ và có điều kiện khí hậu, khí tượng tương đồng Trạm Khí tượng Như Xuân. Theo số liệu thống kê tại Trạm khí tượng được đề cập trong Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa các năm 2018 đến năm 2024, khu vực thực hiện dự án có đặc điểm điều kiện khí tượng như sau:

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

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

- Đặc điểm quan trọng nhất của vùng Bắc Trung Bộ là sự xuất hiện một thời kỳ gió Tây khô nóng vào đầu mùa hạ, liên quan tới hiệu ứng fon của Trường Sơn đối với

luồng gió mùa Tây Nam. Sự phát triển mạnh mẽ của thời tiết gió Tây đã làm sai lệch đáng kể diễn biến mùa mưa ẩm ở Bắc Trung Bộ so với tình hình chung của miền. Các tháng đầu mùa hạ lại là một thời kỳ khô và mức độ khô ngày càng trầm trọng trong quá trình phát triển của gió mùa hạ. Tháng 7 trở thành tháng nóng nhất và có độ ẩm thấp nhất trong năm. Tháng 6 và tháng 7 với lượng mưa thường ít hơn 100mm/tháng tạo ra một cực tiểu phụ trong biến trình mưa năm. Lượng mưa chỉ bắt đầu tăng dần từ tháng 8, nhanh chóng đạt đến cực đại vào tháng 9, rồi giảm chút ít qua tháng 10 và mùa mưa còn kéo dài đến hết tháng 11.

*** Nhiệt độ:**

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

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

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

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

Bảng 2. 1. Tổng hợp biến trình nhiệt độ qua các năm (°C)

Đặc trưng	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
T _{tb} năm	24,9	25,2	23,3	24,0	24,8	24,4	24,6	25,1	24,5	24,8
T _{tb} tháng cao nhất	31,5	29,7	33,7	34,1	29	30,1	30,3	29,8	30,6	30,7
T _{tb} tháng thấp nhất	17,9	13,7	14,5	13,3	17	16,8	16,1	16,2	16,0	16,3

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa)

Từ năm 2015 đến năm 2024, nhiệt độ trung bình trong khu vực dao động không lớn (từ 23,3⁰C ÷ 25,2⁰C) qua đó cho thấy nền nhiệt tại khu vực dự án tương đối ổn định.

*** Độ ẩm không khí:**

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

Bảng 2. 2. Tổng hợp biến trình độ ẩm qua các năm (%)

Đặc trưng	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Độ ẩm không khí TB (%)	83,25	83,7	82,67	82,00	83,00	84,00	83,30	82,9	83,3	82,8
Độ ẩm KK TB tháng thấp nhất (%)	74	71	81	75	76	75	77	76	78	78
Độ ẩm KK	89	89	91	94	92	89	88	90	89	90

Đặc trưng	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
TB tháng cao nhất (%)										

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa)

*** Lượng mưa:**

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

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

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

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

Bảng 2. 3. Tổng lượng mưa tháng qua các năm (mm)

Đặc trưng	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Tổng lượng mưa (mm)	1.838	1.381	2.000,8	2.203	1.668,5	1.484	1.563
Tổng lượng bốc hơi (mm)	769,5	1.718,9	876,2	1.946,4	794,1	655,4	687,9
Tổng lượng mưa TB 8 năm	1835,01 mm						

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa)

Từ năm 2018 đến năm 2024, lượng mưa trung bình trong khu vực giao động không lớn (từ 1.484 ÷ 2.203mm) qua đó cho thấy lượng mưa tại khu vực dự án tương đối ổn định.

*** Gió:**

Bảng 2. 4. Vận tốc gió (m.s) trung bình các tháng trong năm tại khu vực dự án

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB năm
Năm 2019	1,5	1,2	1,1	1,3	1,6	1,6	1,1	1,0	1,0	1,2	1,1	1,0	1,23
Năm 2020	1,2	1,3	1,5	1,5	1,1	1,5	1,7	1,2	1,5	1,0	1,0	1,2	1,31
Năm 2021	1,0	1,2	1,3	1,2	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,3	1,1	1,33
Năm 2022	1,2	1,3	1,2	1,2	1,5	1,5	1,4	1,1	1,5	1,6	1,2	1,2	1,33

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa)

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

*** Các điều kiện thời tiết bất thường**

- Bão: Mùa bão ở đây thường lùi lại muộn hơn so với Bắc Bộ. vùng chịu ảnh hưởng mạnh của bão biển Đông. Theo tài liệu thống kê từ năm 2015 đến 2025, tốc độ

gió lớn nhất đo được trong bão là 40m/s tại khu vực ven biển có thể đạt tới 40m/s, nhưng giảm rất nhanh khi bão đi về vùng núi phía Tây. Mưa bão cũng rất lớn, có thể cho lượng mưa ngày vượt quá 200 - 300mm, lượng mưa đạt cao nhất khoảng 540mm.

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

2.1.3. Điều kiện thủy văn

*** Đặc điểm nước mặt**

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

*** Đặc điểm nước ngầm:**

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

- Nước khe nứt, karst trong đá vôi thuộc hệ tầng Đồng Trâu: Miền cung cấp là nước mưa, thấm từ các khe nứt, miền thoát là các khe, hẻm; khả năng thấm và chứa nước nghèo, không đồng nhất.

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

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

2.1.5. Điều kiện kinh tế xã hội

(Nguồn: Báo cáo Chính trị của Ban Chấp hành Đảng bộ xã nhiệm kỳ 2020-2025, tại Đại hội đại biểu Đảng bộ xã lần thứ I, nhiệm kỳ 2025-2030)

Phường Bim Sơn được thành lập theo Nghị quyết số 1686/NQ-UBTVQH15, ngày 16/6/2025 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội khóa XV, trên cơ sở sắp xếp toàn bộ diện tích tự nhiên, quy mô dân số của phường Bim Sơn và phần còn lại của xã Thanh Tân, có diện tích tự nhiên 145,27km², tổng số hộ 2.891, dân số 12.531 khẩu, gồm 3 dân tộc chủ yếu: Thái, Mường, Kinh, (trong đó, dân tộc Thái 74,54%, Mường 1,36%, Kinh 24,1%); có 632 đảng viên sinh hoạt tại 36 Đảng bộ, Chi bộ trực thuộc. Đảng bộ, chính quyền và Nhân dân phường Bim Sơn thực hiện Nghị quyết Đại hội Đảng bộ xã nhiệm kỳ 2020 - 2025 trong điều kiện có nhiều thuận lợi: Kinh tế của Tỉnh, của Huyện

phát triển mạnh, môi trường đầu tư kinh doanh được cải thiện, nhiều dự án lớn được đầu tư và đi vào hoạt động; trong xã, nhiều công trình hạ tầng được đầu tư, nâng cấp; đoàn kết trong Đảng, trong Nhân dân tiếp tục được phát huy; năng lực lãnh đạo, sức chiến đấu của Đảng bộ được nâng cao; an ninh chính trị, trật tự an toàn xã hội được giữ vững; chương trình xây dựng Nông thôn mới đạt nhiều kết quả tích cực.

a. Về kinh tế - xã hội, quốc phòng - an ninh

Tổng giá trị các ngành chủ yếu năm 2025 ước đạt 577,6 tỷ đồng, tăng 132,1 tỷ đồng so với năm 2020. Thu nhập bình quân đầu người năm 2025 ước đạt 46 triệu đồng, đạt 86,79% mục tiêu Nghị quyết, tăng 11,5 triệu đồng so với năm 2020; tăng tỷ trọng ngành tiểu thủ công nghiệp và dịch vụ, giảm dần tỷ trọng ngành nông lâm nghiệp và chăn nuôi. Đến năm 2025, tỷ trọng ngành nông lâm nghiệp giảm còn 40%; tiểu thủ công nghiệp - xây dựng tăng lên 25%, dịch vụ và thu khác 35%.

- Sản xuất nông - lâm nghiệp, thủy sản: Thực hiện chương trình trọng tâm về phát triển nông nghiệp theo tinh thần Nghị quyết số 16-NQ/TU, ngày 20/4/2015 của Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh về tái cơ cấu ngành nông nghiệp đến năm 2020, định hướng đến năm 2025 và Nghị quyết Đại hội Đảng bộ xã nhiệm kỳ 2020 - 2025, đã tập trung chỉ đạo quyết liệt về phát triển kinh tế nông, lâm nghiệp, thủy sản, đồng thời tập trung chỉ đạo các giải pháp về chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi, áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất... Đến năm 2025 giá trị sản xuất nông lâm nghiệp ước đạt 231,04 tỷ đồng, tăng 130,38 tỷ đồng so với năm 2020; giá trị sản phẩm trên 1 ha đất trồng trọt, nuôi trồng thủy sản ước đạt 82,3 triệu đồng, tăng 6 triệu đồng so với năm 2020; hệ số sử dụng đất trong nông nghiệp đạt 2 lần; diện tích đất nông nghiệp được tích tụ 400/330 ha, đạt 121% kế hoạch theo Nghị quyết số 13-NQ/TU, ngày 11/01/2019 của Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh.

- Tiểu thủ công nghiệp, xây dựng: Tổng giá trị sản xuất đến năm 2025 ước đạt 144,4 tỷ đồng, tăng 40,9 tỷ đồng so với năm 2020; ngành nghề tiểu thủ công nghiệp chủ yếu tập trung vào các lĩnh vực như: cơ khí, mộc dân dụng, vận tải, máy xay xát, sản xuất gạch xây dựng, may mặc. Trong 5 năm, đã thành lập mới 35 doanh nghiệp, đạt 116,7% nghị quyết; duy trì 45 tổ thợ xây thu hút phần đông lao động, giải quyết tốt việc làm, tăng thu nhập cho Nhân dân, chiếm tỷ trọng trong cơ cấu kinh tế 25%. Trong nhiệm kỳ có 107 công trình được đầu tư xây dựng với tổng nguồn vốn ngân sách là 136,8 tỷ đồng (có 100 công trình do UBND xã làm chủ đầu tư; 07 dự án do UBND huyện, BQLDA huyện làm chủ đầu tư), trong đó Ngân sách Trung ương 24,8 tỷ đồng; ngân sách địa phương 112 tỷ đồng.

b. Lĩnh vực văn hóa - xã hội có nhiều chuyển biến tích cực, an sinh xã hội được đảm bảo, đời sống vật chất và tinh thần của Nhân dân được nâng lên

- Hoạt động văn hóa, thông tin, tuyên truyền, thể dục thể thao

Công tác thông tin, tuyên truyền bằng nhiều hình thức đa dạng, phong phú như: Panô, áp phích, băng zôn, khẩu hiệu, ... Hệ thống đài truyền thanh của xã được nâng cấp; Ban biên tập Đài truyền thanh, trang thông tin điện tử của xã luôn chủ động cập

nhật, đăng tải các tin, bài, các sự kiện quan trọng của địa phương để cộng đồng biết và nâng cao nhận thức cho các tầng lớp Nhân dân.

Chú trọng đầu tư các thiết chế văn hóa, góp phần thúc đẩy phong trào “Toàn dân đoàn kết xây dựng đời sống văn hóa”, phong trào văn hóa, văn nghệ, thể dục thể thao. Toàn xã có 21 nhà văn hóa - khu thể thao của thôn; Có 02 CLB văn nghệ thôn Kim Đồng và thôn Khe Cát; 06 đội văn nghệ thôn Bái Sim, thôn Thanh Xuân, thôn Tân Quang, thôn Thanh Quang, thôn Hợp Tiến và thôn Bò Lăn. Các hoạt động Văn hóa - Văn nghệ, TDTT tiêu biểu truyền thống của địa phương như bóng đá, bóng chuyền, bắn nỏ, đẩy gậy, tung còn, nhảy sạp, khoa luống, cồng chiêng, hát Khắp Thái... Có 06/21 thôn được công nhận “Khu dân cư văn hóa văn hóa”, đạt tỉ lệ 28,6%; 9/9 cơ quan trường học, trạm y tế đạt danh hiệu cơ quan văn hóa. Tỷ lệ gia đình văn hóa đến năm 2025 ước đạt 75%, tăng 11,5% so với năm 2020.

Phong trào rèn luyện thể dục, thể thao theo gương Bác Hồ vĩ đại được đông đảo người dân tham gia, góp phần nâng cao sức khỏe, đời sống văn hoá tinh thần của Nhân dân. Công tác xã hội hóa văn hóa, thể dục thể thao có bước phát triển, đến nay cơ bản các thôn đã có đầy đủ cơ sở vật chất phục vụ sinh hoạt cộng đồng và luyện tập thể dục thể thao cho người dân; số người tham gia luyện tập thể thao thường xuyên năm 2025 đạt 52%, tăng 15% so với năm 2020. Tham gia đầy đủ các hội thi, hội thao các cấp tổ chức đạt kết quả cao.

Triển khai có hiệu quả Nghị quyết số 06-NQ/TU, ngày 10/11/2021 của Ban Thường vụ Tỉnh uỷ về chuyển đổi số tỉnh Thanh Hóa đến năm 2025, định hướng đến năm 2030; các mô hình “Chính quyền thân thiện, vì Nhân dân phục vụ”, “Chính quyền điện tử” được ra mắt và thực hiện có hiệu quả.

- Công tác giáo dục đào tạo

Tiếp tục triển khai, thực hiện có hiệu quả Nghị quyết số 29-NQ/TW, ngày 04/11/2013 của Ban Chấp hành Trung ương khoá XI về “Đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo”, Nghị quyết số 10-NQ/HU, ngày 07/8/2023 của Ban Chấp hành Đảng bộ huyện và các Đề án về lĩnh vực giáo dục của huyện. Hệ thống trường lớp học được quy hoạch đảm bảo hợp lý; cơ sở vật chất trường lớp học được đầu tư nâng cấp. Công tác phổ cập giáo dục được duy trì, chất lượng đội ngũ cán bộ quản lý và giáo viên được nâng lên rõ nét cả về năng lực chuyên môn, đạo đức nghề nghiệp và năng lực quản lý; chất lượng giáo dục đại trà, giáo dục mũi nhọn được nâng lên. Tỷ lệ học sinh lên lớp hàng năm đạt 98,82%; trong 5 năm, 3 cấp học tham gia đầy đủ các kỳ thi học sinh giỏi do các cấp tổ chức, có 289 học sinh giỏi cấp huyện, cấp tỉnh; nhiều giáo viên đạt giải cao tại các kỳ thi, hội thi; 6/7 trường đạt chuẩn quốc gia (đạt 85,7%).

- Công tác y tế, chăm sóc sức khỏe cho Nhân dân

Trong những năm đầu của nhiệm kỳ, tình hình đại dịch Covid-19 bùng phát diễn biến phức tạp, cấp ủy, chính quyền đã tập trung lãnh đạo, chỉ đạo quyết liệt, đồng bộ, có hiệu quả, nên tình hình dịch bệnh được kiểm soát, không lây lan ra diện rộng. Chất lượng khám chữa bệnh, tinh thần thái độ phục vụ người bệnh được nâng lên; các đối tượng chính sách, BHYT, trẻ em dưới 6 tuổi ngày càng được quan tâm chăm sóc tốt

hơn; khám và điều trị tại trạm cho 61.130 lượt người; tiêm phòng cho trẻ em dưới 6 tuổi đạt 95%; tỷ lệ trẻ em dưới 5 tuổi suy dinh dưỡng giảm từ 19,55% năm 2020 xuống còn 14,94% năm 2024. Duy trì xã đạt bộ tiêu chí quốc gia về y tế theo Quyết định số 1300/QĐ-BYT, ngày 09/3/2023 của Bộ y tế; tỷ lệ dân số tham gia BHYT đạt 95%; tỷ lệ nhập khai báo sức khỏe điện tử đạt 100% kế hoạch huyện giao. Công tác dân số, kế hoạch hoá gia đình luôn có sự phối hợp giữa chính quyền với các đoàn thể trong việc vận động đoàn viên, hội viên, Nhân dân thực hiện chính sách dân số, kế hoạch hoá gia đình; tỷ lệ tăng dân số tự nhiên bình quân hàng năm đạt 0,74%.

- Chính sách đối với người có công và chính sách an sinh xã hội

Chính sách an sinh xã hội được triển khai thực hiện nghiêm túc, kịp thời, đúng đối tượng, trong 5 năm đã tổ chức thăm hỏi, tặng quà cho các gia đình chính sách, người có công, người nghèo, hộ có hoàn cảnh khó khăn 3.142 suất quà với số tiền 1,57 tỷ đồng; tổng số tiền Nhân dân ủng hộ cho các quỹ 5 năm qua là 1,83 tỷ đồng. Tỷ lệ hộ nghèo giảm từ 25,4% năm 2020 xuống còn 3,75% năm 2024; hộ cận nghèo giảm từ 30,45% năm 2020 xuống còn 4,51% năm 2024; tiếp nhận hỗ trợ chăn nuôi bò cái sinh sản, gà ri lai cho 97 hộ, nước sinh hoạt 73 hộ nghèo, số tiền 1,27 tỷ đồng. Tạo việc làm mới cho hàng nghìn lượt lao động, hiện nay có 80 lao động thường xuyên làm việc tại nước ngoài, tăng 35 người so với cùng kỳ.

- Chính sách dân tộc, tôn giáo

Toàn xã có 2.167 hộ dân tộc thiểu số với 9.132 nhân khẩu; chính sách dân tộc, tôn giáo luôn được cấp ủy, chính quyền quan tâm, giữ vững mối đoàn kết trong cộng đồng dân cư; tiếp nhận tiền hỗ trợ của Nhà nước từ các chương trình mục tiêu quốc gia cho hộ nghèo, hộ dân tộc thiểu số trong 5 năm với số tiền 3,75 tỷ đồng.

Triển khai thực hiện có hiệu quả Cuộc vận động ủng hộ xây dựng nhà ở cho hộ nghèo, hộ gia đình chính sách, hộ còn khó khăn về nhà ở trên địa bàn xã theo tinh thần Chỉ thị số 22-CT/TU, ngày 30/3/2024 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy, kết quả cán bộ và Nhân dân ủng hộ 604,80 triệu đồng; tiếp nhận tiền hỗ trợ của Nhà nước, từ nguồn quỹ vì người nghèo, các chương trình mục tiêu và các nguồn xã hội hóa, số tiền 4,85 tỷ đồng, hỗ trợ cho 107 hộ xây mới, sửa chữa trên địa bàn xã.

c. Quốc phòng – An ninh được tăng cường, trật tự an toàn xã hội được đảm bảo

Luôn được cấp ủy, chính quyền quan tâm triển khai, thực hiện nghiêm túc các Nghị quyết, Chỉ thị của Đảng về nhiệm vụ quốc phòng - an ninh, đặc biệt là Nghị quyết Trung ương 8 (khóa XIII) về “Chiến lược bảo vệ Tổ quốc trong tình hình mới”. Thế trận quốc phòng toàn dân, gắn với thế trận an ninh nhân dân tiếp tục được củng cố vững chắc; duy trì nghiêm chế độ trực sẵn sàng chiến đấu; chủ động nắm chắc tình hình, không để xảy ra bị động, bất ngờ. Quản lý tốt lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên; hoàn thành huấn luyện, tham gia các lớp bồi dưỡng kiến thức quốc phòng cho các đối tượng. Tổ chức thành công cuộc diễn tập chiến đấu xã trong khu vực phòng thủ năm 2024. Trong 5 năm đã giao 62 thanh niên lên đường nhập ngũ đạt 100% chỉ tiêu huyện giao; đón nhận 54 quân nhân hoàn thành nghĩa vụ trở về địa

phương. Tham gia, thực hiện tốt nhiệm vụ phòng chống thiên tai tìm kiếm cứu hộ, cứu nạn, phòng chống cháy rừng.

Công tác quản lý nhà nước về ANTT ngày càng được nâng cao. Giải quyết 100% các thủ tục hành chính công theo chức năng, nhiệm vụ. Không để xảy ra cháy, nổ gây thiệt hại về người và tài sản; tai nạn giao thông hằng năm giảm mạnh. Vận động Nhân dân giao nộp 3,4 kg thuốc nổ, 14,5 kg pháo các loại, 26 khẩu súng các loại, 12 xung kích điện, 06 công cụ hỗ trợ, 34 dao, kiếm các loại.

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

2.2.1. Dữ liệu về đặc điểm môi trường và tài nguyên sinh vật

- Đối với môi trường không khí tại khu mỏ:

Theo phiếu kết quả thử nghiệm không khí do Trung tâm dịch vụ kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng Thanh Hoá thực hiện thì các chỉ tiêu phân tích tại khu vực khai thác đá và khu vực nghiền sàng đều nằm trong GHCP theo QCVN 03:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các yếu tố hóa học - giá trị giới hạn tiếp xúc của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc và QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc.

- Về tài nguyên sinh vật: Khu vực thực hiện dự án hiện trạng là đất núi đá. Hệ thực vật tại khu vực tương đối nghèo nàn. Tại khu vực không có các loài thực vật, động vật hoang dã, các loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ.

2.2.3. Hiện trạng tài nguyên sinh học

Khu vực dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa với các hệ sinh thái đặc trưng của núi đá vôi chứa đựng nguồn tài nguyên sinh vật với đa dạng sinh học ở mức độ khá nghèo nàn. Phủ lên bề mặt chủ yếu là các cây dây leo, cây cỏ bụi; Tuy nhiên khu vực thực hiện dự án tài nguyên sinh vật và đa dạng sinh học cũng có những biến đổi cụ thể:

Sự thay đổi về các yếu tố tự nhiên, việc chuyển đổi diện tích đất đồi núi đá thành đất khai thác khoáng sản cho dự án sẽ tác động đến việc sử dụng các nguồn tài nguyên thiên nhiên, trong đó có tài nguyên sinh vật.

Việc đánh giá tác động của việc xây dựng dự án tới môi trường - sinh thái được thực hiện trên cơ sở khảo sát hiện trạng tài nguyên sinh vật và đa dạng sinh học tại khu vực thực hiện dự án.

Khu vực xung quanh: Về hiện trạng tài nguyên sinh vật xung quanh khu vực dự án chủ yếu là hệ sinh thái đồng ruộng, đồi núi đá vôi và một phần cây trồng vật nuôi tại các hộ dân cư trong xã;

- Đối với hệ thực vật: Hệ sinh thái thực vật trên núi đá vôi:

Thảm thực vật ở đây gồm những loài cây bụi, cây gỗ nhỏ, cây gai, cây hỗn tạp có chiều cao dưới 1 m. Các loài cây thường gặp trên núi đá vôi thường là các cây cỏ bụi, cây thân gỗ nhỏ.

Qua quá trình khảo sát lập báo cáo, cho thấy thảm thực vật trên bề mặt núi đá vôi tương đối thưa thớt trong khu vực dự án không có các loài thực vật quý hiếm nằm trong danh sách cần bảo vệ.

- Hệ sinh thái động vật: Tại khu vực dự án chủ yếu chỉ có các loài động vật nhỏ như chim, thằn lằn... và một số loài vật nuôi như chó mèo....

Nhìn chung, hệ sinh thái của khu vực khá đơn điệu và ít có giá trị về mặt bảo tồn cũng như mang lại hiệu quả kinh tế và giá trị môi trường.

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

2.3.1. Nhận dạng các đối tượng bị tác động

Hoạt động khai thác khoáng sản ít nhiều sẽ có tác động xấu đến môi trường và hệ sinh thái xung quanh cũng như sức khoẻ của công nhân và các hộ dân tại khu vực. Biểu hiện rõ nét nhất là việc sử dụng không hiệu quả các nguồn tài nguyên thiên nhiên đặc biệt đối với tài nguyên khoáng sản là tài nguyên không tái tạo được, điều này sẽ tác động đến cảnh quan và hình thái môi trường do khi khai thác khoáng sản cây rừng sẽ bị chặt phá, địa hình khu vực bị biến dạng dẫn đến cảnh quan thiên nhiên, hệ sinh thái sẽ bị thay đổi; Đồng thời việc tích tụ hoặc phát tán chất thải sẽ ảnh hưởng đến việc khai thác, sử dụng nước, ô nhiễm nước; Những hoạt động này đang phá vỡ cân bằng sinh thái được hình thành từ hàng chục triệu năm, gây ô nhiễm đối với môi trường đặc biệt là ô nhiễm bụi từ hoạt động nghiền sàng, vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm đang trở thành vấn đề đáng quan tâm hiện nay.

Hoạt động vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ bụi bay bốc theo bánh xe sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường, hệ sinh thái và các hộ dân dọc tuyến đường vận chuyển, chủ yếu theo tuyến đường từ tuyến đường ngoại mô, tuyến đường liên xã, tuyến Quốc lộ QL1A, từ đây sẽ vận chuyển sản phẩm đến nơi tiêu thụ. Do vậy sẽ ảnh hưởng đến các hộ dân thôn Đồng Tâm phường Bim Sơn và xã Trường Lâm (*tiếp giáp phía Nam dự án*) dọc 2 bên các tuyến đường vận chuyển. Các tuyến đường ngoại mô, tuyến đường liên xã sử dụng để vận chuyển nguyên vật liệu, sản phẩm của dự án đi tiêu thụ không đi qua trường học, công sở, trạm y tế, ...

Ngoài ra hoạt động khai thác đá việc nổ mìn phá đá sẽ phát sinh các tác động như bụi, đá văng và tiếng ồn, độ rung đến các công nhân khai thác chế biến tại mỏ và ảnh hưởng đến đời sống của các hộ dân khu vực lân cận.

Các hoạt động khai thác, chế biến khoáng sản quy mô nhỏ do vốn đầu tư của các doanh nghiệp này hạn chế, khai thác bằng phương pháp thủ công, bán cơ giới, công nghệ lạc hậu, ý thức chấp hành luật pháp chưa cao nên các chủ cơ sở ít quan tâm đến công tác bảo vệ môi trường, an toàn lao động, bảo vệ tài nguyên khoáng sản, để lại nhiều hậu quả xấu đến môi trường. Hoạt động khai thác khoáng sản không tuân thủ đúng theo thiết kế và chủ đầu tư không thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt.

Đất đá thải trong khai thác, chế biến khoáng sản cũng là nguyên nhân gián tiếp dẫn đến tác động cộng hưởng về phát thải bụi từ khai thác và chế biến khoáng sản, gây ách tắc dòng chảy, vôi hoá đất, gây ô nhiễm môi trường không khí và nguồn tiếp nhận nước thải; đặc biệt là bụi ở các khu dân cư xung quanh khu vực dự án.

Việc không áp dụng đúng biện pháp thu gom và xử lý nước thải, nước mưa chảy

tràn, chất thải rắn, tại khu mỏ sẽ gây ô nhiễm môi trường, làm đục nguồn nước, ách tắc, bồi lấp dòng chảy; ảnh hưởng xấu đến hệ sinh thái động vật thủy sinh tại nguồn tiếp nhận nhất là các sinh vật nhạy cảm đối với các tác động của môi trường sẽ thay đổi điều kiện sống của động thực vật thủy sinh; có thể làm suy giảm loài hoặc sẽ không tồn tại một số loài động thực vật.

2.3.2. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

- Căn cứ Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định một số điều của Luật bảo vệ môi trường được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

- Trong khu vực thực hiện dự án không có các yếu tố nhạy cảm về môi trường cụ thể:

+ Dự án khai thác và chế biến khoáng sản không thuộc loại hình sản xuất có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, hoạt động trong khu vực nội thành, nội thị;

+ Dự án xả nước thải vào mương thoát nước chung của khu vực: không sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt tại khu vực;

+ Dự án không thuộc khu vực đất khu bảo tồn thiên nhiên, khu di tích văn hoá lịch sử;

+ Dự án không phải chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa 2 vụ;

+ Trong khu vực dự án không có khu dân cư tập trung do vậy không phải đền bù giải phóng mặt bằng di dân tái định cư, ...

- Mức độ nhạy cảm: Thấp

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

- Về nhu cầu vật liệu xây dựng: Dự án mở khai thác đá chỉ phục vụ cho nhu cầu đá vật liệu xây dựng để thi công các dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông, thủy lợi và các công trình xây dựng khác; do vậy nhu cầu về vật liệu khá lớn. Khu vực mỏ có khoảng cách không xa đến các khu vực thi công các công trình. Do vậy tiết kiệm chi phí vận chuyển.

- Về địa điểm thực hiện dự án:

+ Khu vực là nơi rất phong phú và đa dạng về nguồn tài nguyên khoáng sản, các loại đá làm sản phẩm đá trang trí, đá VLXD thông thường như đá vôi. Các sản phẩm đá đã đem lại nguồn lợi kinh tế cao cho Nhà nước và các doanh nghiệp.

+ Về nhu cầu lao động: Khu vực xung quanh dự án có dân cư trình độ dân trí cao, lực lượng lao động dào nhất là nguồn lao động phổ thông vào thời điểm nông nhàn.

+ Khu mỏ là nơi có trữ lượng đá vôi khá lớn, chất lượng đảm bảo có thể sử dụng làm nguồn vật liệu xây dựng phục vụ thi công các công trình.

- Về kết cấu hạ tầng: Khu vực thực hiện dự án nằm trên địa bàn phường Bim Sơn là khu vực có kết cấu hạ tầng tương đối phát triển. Các tuyến đường giao thông tương đối hoàn thiện, xe có trọng tải 15 tấn có thể đi lại dễ dàng.

- Về các đối tượng xung quanh khu vực dự án: Xung quanh khu vực thực hiện dự án bán kính 2km không có dân cư sinh sống. Chủ yếu xung quanh dự án là khu vực đồi núi, và diện tích đất trồng cây lâm nghiệp.

- Khu vực khai thác mỏ khá xa khu dân cư và các công trình xây dựng dân dụng; cơ sở khám bệnh, chữa bệnh, khu vực có di tích lịch sử - văn hóa, bảo tồn thiên nhiên, công trình an ninh quốc phòng hoặc công trình quan trọng khác của quốc gia và các công trình, nhà cửa không thuộc quyền sở hữu của tổ chức sử dụng VLNCN theo QCVN 01:2021/BXD; Do vậy các ảnh hưởng của chấn động và sóng xung kích trong không khí đối với con người trong quá trình nổ mìn đều đảm bảo; Do vậy việc lựa chọn dự án khai thác chế biến khoáng sản của công ty là phù hợp theo QCVN 01: 2019/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, sử dụng, tiêu huỷ vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

- Khu vực khai thác mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa rất phù hợp để thực hiện dự án.

Chương 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

Hoạt động triển khai xây dựng, đi vào hoạt động của dự án sẽ phát sinh nguồn thải tiềm ẩn tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên, đối tượng tiếp nhận. Do đó, việc đánh giá tác động môi trường được thực hiện theo từng giai đoạn triển khai dự án và được cụ thể hóa cho từng nguồn tác động, từng đối tượng bị tác động. Mỗi tác động được đánh giá một cách cụ thể, chi tiết về mức độ, quy mô, không gian và thời gian, so sánh, đối chiếu với các tiêu chuẩn quy chuẩn hiện hành. Các tác động được đánh giá theo các thành phần môi trường cụ thể và dự báo những rủi ro, sự cố môi trường do dự án gây ra trong quá trình thực hiện. Các tác động của dự án tập trung trong 3 giai đoạn, cụ thể như sau:

- Giai đoạn 1: Giai đoạn thi công, xây dựng dự án.
- Giai đoạn 2: Giai đoạn hoạt động khai thác, chế biến.
- Giai đoạn 3: Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường.

3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng.

Thời gian tiến hành thi công dự án dự kiến tiến hành thi công xây dựng dự án khoảng 6 tháng, các công trình xây dựng tương đối cơ bản, Công ty chủ yếu sử dụng lao động địa phương, không ăn ở tại công trường, bố trí có 1-2 bảo vệ ở lại trông coi vật liệu.

Trong giai đoạn xây dựng, các tác động xấu đến môi trường chủ yếu phát sinh từ quá trình thi công các hạng mục công trình bao gồm: Đào đắp thi công tuyến đường ngoại mỏ, tuyến đường lên núi, bạt ngọn tầng công tác ban đầu, tạo mặt bằng sân công nghiệp, hệ thống rãnh thoát nước, hồ lắng. Các nguồn tác động chính trong quá trình thi công xây dựng được thể hiện cụ thể trong bảng sau:

Bảng 3. 1. Tổng hợp tác động và các biện pháp giảm thiểu trong quá trình thi công, xây dựng dự án

TT	Hoạt động gây nguồn tác động	Yếu tố tác động	Biện pháp giảm thiểu
<i>Nguồn tác động có liên quan đến chất thải</i>			
1	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động chuẩn bị mặt bằng, đào, bóc, san nền - Hoạt động phát quang thực vật - Hoạt động vận chuyển nguyên liệu phục vụ thi công - Hoạt động thi công các hạng mục công trình 	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải CO₂, SO₂, NO_x, ... - Nước thải và chất thải rắn thi công. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công. - Phun nước dập bụi vào ngày nắng nóng. - Trang bị thùng để thu gom CTR xây dựng phát sinh, ... - Che chắn nguyên vật liệu. - Bố trí trạm rửa xe
2	Sinh hoạt của công	- Nước thải	- Không tổ chức ăn uống tại công trường.

	nhân thi công.	và chất thải rắn sinh hoạt - CTNH	- Thu gom và xử lý triệt để nước thải vệ sinh, nước xịt rửa lốp xe, rửa thiết bị, ... - Bố trí 01 hố lắng xử lý nước thải rửa tay chân. - Trang bị thùng để thu gom CTR phát sinh... thuê đơn vị đến thu gom và xử lý.
Nguồn tác động không liên quan đến chất thải			
1	Hoạt động phương tiện tham gia thi công, vận chuyển nguyên vật liệu	Gây ồn, rung	- Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết. - Không tập trung nhiều máy móc tại một vị trí, không tập trung nhiều xe ở cổng ra vào dự án. - Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất.
2	Sự cố an toàn lao động	Tác động hoạt động thi công xây dựng	- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động trong tổ chức thi công (<i>bố trí các thiết bị, máy móc thi công, hệ thống điện...</i>) để phòng ngừa tai nạn. - Các công nhân trực tiếp vận hành máy móc, thiết bị được đào tạo thực hành theo nguyên tắc vận hành và bảo trì kỹ thuật.

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.1.1.1. Nguồn tác động có liên quan đến chất thải

3.1.1.1.1. Tác động do nước thải

a. Nước mưa chảy tràn

* Thành phần nước mưa

Trong giai đoạn thi công xây dựng, các chất bẩn từ sân bãi chứa nguyên vật liệu, khu chứa nhiên liệu, ... khi gặp mưa sẽ bị cuốn trôi và dễ dàng hòa tan vào trong nước mưa gây ô nhiễm các thủy vực tiếp nhận, nước ngầm trong khu vực dự án. Ngoài ra nước mưa bị ô nhiễm cũng có thể làm ăn mòn các vật liệu kết cấu và công trình trong khu vực. Tính chất ô nhiễm của nước mưa trong trường hợp này bị ô nhiễm cơ học (*đất, cát, rác*), ô nhiễm hữu cơ, ô nhiễm hóa chất, kim loại nặng và dầu mỡ.

* Lưu lượng nước mưa chảy tràn

- Để đánh giá tác động của nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án đối với môi trường xung quanh, bằng cách sử dụng phương pháp tính toán thoát nước của hệ thống thủy lực (*Nguồn: Sổ tay Kỹ thuật Môi trường, 2005*), chúng tôi xác định lưu lượng nước mưa chảy tràn tối đa như sau:

$$Q = \psi \times F \times q / 1.000 \text{ (m}^3\text{/ngày)}.$$

Trong đó:

- q: Giá trị của lượng mưa tối đa. Theo chương II, lượng mưa ngày cao nhất tại khu vực đo được tại khu vực là 540mm/ngày.

- F: Diện tích lưu vực (m²), trong đó:

+ Diện tích khu vực chưa khai thác: F₁ = 64.600 m².

+ Diện tích khu vực khai trường: F₂ = 47.000 m².

- ψ : Hệ số dòng chảy

+ Hệ số dòng chảy khu vực chưa khai thác: $\psi_1 = 0,8$.

+ Hệ số dòng chảy khu vực khai trường: $\psi_2 = 0,3$.

Bảng 3. 2. Hệ số dòng chảy bề mặt phủ

TT	Loại mặt phủ	ψ
1	Mái nhà, đường bê tông	0,8 - 0,9
2	Đường nhựa	0,6 - 0,7
3	Đường lát đá hộc	0,45 - 0,5
4	Đường rải sỏi	0,3 - 0,35
5	Mặt đất san	0,2 - 0,3
6	Bãi cỏ	0,1 - 0,15

(Nguồn: TCXDVN 51:2006)

Như vậy, lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất trong khu vực dự án là

→ $Q_{NM} = 35.521,2 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

* Khối lượng chất bẩn tích tụ trôi theo nước mưa

Lượng chất bẩn này tích tụ trong một thời gian được xác định theo công thức:

$$G = M_{\max} [1 - \exp(-k_z \times T)] \times F \text{ (kg)}.$$

Trong đó:

- G: Lượng chất bẩn tích tụ trong một thời gian

- M_{\max} : Lượng bụi tích lũy lớn nhất trong khu vực ($M_{\max} = 300 \text{ kg/ha}$).

- k_z : Hệ số động học tích lũy chất bẩn ở khu vực dự án ($k_z = 0,3 \text{ ng}^{-1}$).

(Hệ số M_{\max} và k_z áp dụng cho khu vực địa hình dốc, đồi núi).

+ T: Thời gian tích lũy chất bẩn, 5 ngày;

+ F: Tổng diện tích khu vực thực hiện dự án là $F = 11,16 \text{ ha}$

$$G = 300 \times [1 - \exp(-0,3 \times 5)] \times 11,16 = 2.600,96 \text{ kg}.$$

(Nguồn: Theo Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam 51: 2008 của Bộ Xây dựng về Tiêu chuẩn thiết kế hệ thống thoát nước các công trình).

Trong quá trình thi công với địa hình núi đá có độ dốc lớn và việc vận chuyển đá thải dễ rơi vãi trên đường đi nên nước mưa khi chảy qua bề mặt khu vực thi công xây dựng sẽ cuốn trôi đất, cát, dầu mỡ, rác thải, ... Do đó, nước thải loại này thường có nồng độ chất lơ lửng cao và các tạp chất khác như: dầu mỡ, chất rắn lơ lửng, đất đá thải. Ngoài ra, quá trình thi công đào, đắp vào những ngày mưa sẽ gây tổn động nước là môi trường thuận lợi cho các vi sinh vật có hại phát triển, gây đục nguồn nước. Vì vậy công ty cần có các biện pháp giảm thiểu phù hợp.

b. Nước thải sinh hoạt

Nguồn nước thải sinh hoạt và chất thải của cán bộ công nhân làm việc trên công trường là một trong những nguyên nhân ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt, nước dưới đất và môi trường đất khu vực thực hiện dự án nếu không có biện pháp thu gom, xử lý. Nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh.

Theo tính toán tại Chương I, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại giai đoạn thi

công là 1 m³/ngày. Lưu lượng nước thải bằng 100% lượng nước cấp (theo Nghị định số 80/2014 ND-CP của chính phủ). Nên lưu lượng nước thải được tính toán như sau:

$$1 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 100 \% = 1 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Căn cứ vào hệ số ô nhiễm, số lượng công nhân làm việc trên công trường hàng ngày và lưu lượng nước thải thì tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt của công nhân được tính toán theo bảng sau:

Bảng 3. 3. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt công nhân thi công

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm người làm việc	Tải lượng (Kg/ngày)		Nồng độ ô nhiễm(mg/l)		QCVN 14:2025/BTNMT, Cột B, Bảng 2
	8h (g/người/)	Min	Max	Min	Max	
BOD ₅	22,5-27	0,450	0,540	450,0	540,0	≤30
COD	36-51	0,720	1,020	720,0	1020,0	-
SS	35-72,5	0,700	1,450	700,0	1450,0	≤100
Tổng N	3,0-6,0	0,060	0,120	60,0	120,0	-
Tổng P	0,4-2	0,008	0,040	8,0	40,0	-
Amoni	1,2-1,4	0,024	0,028	24,0	28,0	≤8
Dầu mỡ	5,0-15	0,100	0,300	100,0	300,0	≤15
Tổng Coliform*	10 ⁶ - 10 ⁹	10 ⁶	10 ⁹	10 ⁶	10 ⁹	≤5.000

Ghi chú: QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung, Cột B, Bảng 2 – Giá trị giới hạn cho phép của các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của dự án đầu tư, cơ sở.

Nhận xét: Qua bảng trên ta thấy, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt nếu không được xử lý sẽ vượt Quy chuẩn Việt Nam QCVN 14:2025/BTNMT (cột B) cụ thể: BOD₅ vượt 18 lần, chất rắn lơ lửng vượt 14,5 lần, amoni vượt quá 3,5 lần và dầu mỡ vượt quá 20 lần. Toàn bộ nước thải sinh hoạt trên nếu không được xử sẽ gây ô nhiễm môi trường khu vực dự án ảnh hưởng đến sinh hoạt của công nhân.

c. Nước thải thi công

* *Nước thải từ hoạt động rửa lốp bánh xe, vệ sinh máy móc, thiết bị*

Nước thải thi công phát sinh chủ yếu do hoạt động vệ sinh dụng cụ, máy móc, rửa xe khoảng 4,4 m³. Lượng nước thải này chứa các cặn lắng, cặn lơ lửng cao, bùn đất và dầu mỡ. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3. 4. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công xây dựng

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ	QCVN 40:2025/BTNMT
1	pH	-	6,99	6-9
2	Chất rắn lơ lửng	mg/l	363,0	≤80
3	COD	mg/l	64	≤90
4	BOD ₅	mg/l	43	≤60
5	Amoni (NH ₄ ⁺)	mg/l	9,6	≤10
6	Tổng N	mg/l	49,27	≤40

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ	QCVN 40:2025/BTNMT
7	Tổng P	mg/l	4,25	≤14
8	Zn	mg/l	0,004	≤5
9	Pb	mg/l	0,055	≤0,5
10	Dầu mỡ	mg/l	0,02	≤30

(Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật môi trường Đô thị và Khu công nghiệp, 2007)

- Qua bảng thống kê cho thấy nồng độ chất rắn lơ lửng vượt 4,53 lần, tổng N vượt 1,23 lần so với quy chuẩn.

- Nước thải với thành phần nước thải chủ yếu là cặn lơ lửng, đất, đá, vôi vữa, xi măng. Đặc tính ô nhiễm của các chất thải này là gây cản trở sự khuếch tán oxy vào nước, nước có độ pH cao, gây ảnh hưởng đến cuộc sống các loài thủy sinh. Tuy nhiên, hàm lượng các chất này thấp do tải lượng phát sinh ít, thời gian phát sinh ngắn. Để hạn chế tác động của nguồn nước thải này, chủ đầu tư sẽ yêu cầu các nhà thầu xây dựng tuân thủ các yêu cầu về bảo vệ môi trường.

* Nước thải từ hoạt động phun ẩm chống bụi

- Lượng nước phun giảm bụi: Với khối lượng thi công tạo mặt bằng sân công nghiệp 1.100m². Lưu lượng phun nước: 0,5l/m²; tần suất phun 2- 4 lần/ngày. Lượng nước sử dụng lớn nhất: 2,2 m³/ngày. Đối với khu vực xây dựng công trình cần được phun giảm bụi để giảm thiểu đáng kể bụi phát tán ra bên ngoài môi trường xung quanh.

3.1.1.1.2. Tác động do bụi, khí thải

a. Tác động do bụi, khí thải từ hoạt động đào, đắp

Theo tính toán tại chương 1, tổng khối lượng đất đào, đắp là: 156.094 m³.

- Xét phạm vi bị ảnh hưởng trực tiếp của dự án là: 500m.

- Hệ số phát thải bụi trong quá trình thi công theo tài liệu “Sổ tay đánh giá nhanh - Tổ chức Y tế thế giới WHO” trong tài liệu Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường; thường có hệ số 1-100 g/m³. Vì vậy, xác định có hệ số phát tán bụi từ quá trình đào đắp được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 5. Hệ số phát thải bụi từ quá trình đào, đắp

Nguồn gây ô nhiễm	Hệ số phát thải
Bụi do quá trình đào đất, đắp nền mặt bằng bị gió cuốn lên	1 - 100g/m ³

(Thời gian thi công khoảng 06 tháng xây dựng cơ bản, tương đương 156 ngày)

Bảng 3. 6. Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào, đắp

Hạng mục	Lượng bụi phát sinh		Thời gian thực hiện (ngày)	Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình đào đắp dự án	
	Lượng bụi min (g)	Lượng bụi max (g)		Tải lượng min (mg/s)	Tải lượng max (mg/s)
Khối lượng đất đào, đắp (m ³)	15.609,4	156.094	156	3,474	34,743

Do nguồn phát thải bụi phát tán trên một diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để xác định nồng độ chất ô nhiễm trong khoảng thời gian

khác nhau tại khu vực Dự án. Giả sử khối không khí tại khu vực thi công được hình dung là một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và H (m). Hình hộp không khí có một cạnh đáy song song với hướng gió. Giả thiết rằng luồng gió thổi vào hộp là không chứa bụi và không khí tại khu vực khai trường tại thời điểm chưa thi công là sạch thì nồng độ bụi trung bình tại một thời điểm sẽ được tính theo công thức sau (theo Phạm Ngọc Đăng - Môi trường không khí - NXB KHKT - Hà Nội 1997):

$$C = E_s \times L \times (1 - e^{-u \times t/L}) / (u \times H); [3.1]$$

Trong đó:

- C: Nồng độ khí thải (mg/m^3)
- E_s : Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích, $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$; $E_s = A / (L \times W) = \text{Tải lượng (kg/h)} \times 1.000.000 / (L \times W \times 3.600)$.
- L, W: Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m), (L=421 m, W = 265 m);
- u: Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp, $u = 1,0 - 1,5 \text{ m/s}$ (Số liệu thống kê tại chương 2);
- t: Thời gian tính toán.
- H: Chiều cao xáo trộn (m), H = 10m;

Nồng độ bụi phát thải tại khu vực công trường thi công được tính ở bảng dưới (độ cao xáo trộn H bằng 10m) với giả thiết thời tiết khô ráo. Ta có kết quả tính toán như sau:

Bảng 3. 7. Nồng độ bụi tại các thời điểm khác nhau trên công trường xây dựng

Hoạt động	Tính toán theo vận tốc gió khác nhau	Nồng độ chất ô nhiễm ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nồng độ chất ô nhiễm				QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m^3)
			t=1h	t=2h	t=4h	t=8h	
Đào đắp	U = 1,0m/s	Bụi	0,11470	0,11468	0,17053	0,17018	0,3
	U = 1,5m/s	Bụi	0,11469	0,11466	0,17036	0,16983	0,3

Nhận xét:

- So sánh nồng độ bụi và khí thải từ các máy móc tham gia vào quá trình thi công xây dựng với QCVN 05:2023/BTNMT ở điều kiện bất lợi nhất $u = 1,0 \text{ m/s}$ cho thấy nồng độ bụi và khí thải đều nằm trong giới hạn cho phép.

b. Tác động do bụi và khí thải từ các máy móc thi công

- Các loại máy móc phục vụ thi công trên công trường của dự án bao gồm: máy ủi, máy lu, máy xúc, ô tô tưới nước, ... Việc sử dụng dầu chạy các loại máy trên sẽ làm phát sinh bụi và các khí CO, SO₂, NO₂, ... gây ô nhiễm môi trường.

- Theo tính toán tại chương I, khối lượng dầu diesel (dầu DO) máy móc sử dụng 41,32 tấn (Thời gian thực hiện 6 tháng = 156 ngày, thời gian làm việc trong một ngày là 8 giờ/ngày). Tải lượng các chất ô nhiễm: Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO - năm 1993), hệ số phát thải khi sử dụng 1 tấn dầu diesel cho động cơ đốt trong như sau: bụi 4,3 kg; SO₂ 20xS kg; CO 28 kg; NO₂ 55 kg. Dựa vào hệ số ô nhiễm và khối lượng dầu diesel sử dụng ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải

phát sinh từ máy móc thi công đào đắp, san gạt như sau:

Bảng 3. 8. Tải lượng chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của máy móc thi công

TT	Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn)	Khối lượng phát thải (kg)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)	Es (mg/m ² .s)
1	Bụi	4,3	41,32	177,7	41,1	0,0041
2	CO	28	41,32	1.157,0	267,8	0,0268
3	SO ₂	1	41,32	41,3	9,6	0,0010
4	NO ₂	55	41,32	2.272,6	526,1	0,0526

Ghi chú: S - Hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu (%); S= 0,05% đối với xăng và dầu diesel dùng trong giao thông - QCVN 01:2015/BKHCN - Quy chuẩn kỹ thuật

Nồng độ của các thông số ô nhiễm phát thải tại khu vực công trường thi công được tính theo công thức [3.1] và thể hiện ở bảng dưới với giả thiết thời tiết khô ráo.

Bảng 3. 9. Nồng độ ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của máy móc thi công

Hoạt động	Vận tốc gió	Chất ô nhiễm	Nồng độ chất ô nhiễm				Nồng độ chất ô nhiễm
			t=1h	t=2h	t=4h	t=8h	
Máy móc thi công	u = 1,0 m/s	Bụi	0,2211	0,0983	0,0553	0,0157	0,3
		CO	1,4399	0,6401	0,3602	0,1026	30
		SO ₂	0,0514	0,0229	0,0129	0,0037	0,35
		NO ₂	2,8284	1,2574	0,7075	0,2014	0,2
	u = 1,5 m/s	Bụi	0,1474	0,0655	0,0369	0,0105	0,3
		CO	0,9599	0,4268	0,2401	0,0684	30
		SO ₂	0,0343	0,0152	0,0086	0,0024	0,35
		NO ₂	1,8856	0,8383	0,4717	0,1343	0,2

(Nguồn: Tính toán theo công thức 3.1)

Nhận xét: So sánh nồng độ bụi và khí thải từ các máy móc tham gia vào quá trình thi công xây dựng với QCVN 05:2023/BTNMT. Khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) trong điều kiện thời tiết bất lợi u =1,0 m/s thì nồng độ thông số ô nhiễm như sau:

- Thời gian thi công 1h, nồng độ NO₂ từ máy móc tham gia thi công vượt quá giới hạn cho phép 14,1 lần.

- Thời gian thi công 2 h, nồng độ NO₂ từ máy móc tham gia thi công vượt quá giới hạn cho phép 6,3 lần.

- Thời gian thi công 4 h, nồng độ NO₂ từ máy móc tham gia thi công vượt quá giới hạn cho phép 3,5 lần.

- Thời gian thi công 8 h, nồng độ NO₂ từ máy móc tham gia thi công vượt quá giới hạn cho phép 1 lần.

c. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và đất đào thừa đi tiêu thụ

* *Tải lượng bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển vật liệu*

Quá trình vận chuyển đất sử dụng ô tô 15 tấn, việc sử dụng dầu diesel chạy các loại máy trên sẽ làm phát sinh bụi và các khí thải: CO, SO₂, NO₂, ... gây ô nhiễm môi trường.

- Theo tính toán tại chương 1, khối lượng dầu diesel sử dụng của phương tiện ô tô tự đổ loại 15 tấn là: 75,04 tấn.

+ Xét phạm vi bị ảnh hưởng trực tiếp của dự án là: 10.000 m.

+ Hệ số phát thải khi sử dụng 1 tấn dầu diesel cho động cơ đốt trong như sau: bụi 4,3 kg; SO₂ 20xS kg; CO 28 kg; NO₂ 5 kg; Dựa vào định mức tiêu thụ và hệ số ô nhiễm ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu diesel như sau:

Hoạt động	Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn)	Khối lượng phát thải (kg)	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)
Vận chuyển nguyên vật liệu	Bụi	4,3	75,04	322,67	0,0072
	CO	28	75,04	2.101,12	0,0468
	SO ₂	20xS	75,04	75,04	0,0017
	NO ₂	5	75,04	4.127,20	0,0919

Ghi chú: S - Hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu (%); S = 0,05% đối với xăng và dầu diesel dùng trong giao thông – QCVN 01:2015/BKHCN- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xăng, nhiên liệu diesel và nhiên liệu sinh học.

* *Tải lượng bụi đường cuốn theo các phương tiện vận chuyển vật liệu (do ma sát của bánh xe với mặt đường):*

Trong quá trình vận chuyển vật liệu khu vực dự án, quãng đường vận chuyển (trong phạm vi bị ảnh hưởng) có chiều dài 10.000m (Chiều dài tuyến vận chuyển lớn nhất) sẽ chịu tác động lớn nhất từ quá trình vận chuyển.

Quá trình di chuyển của các phương tiện vận tải chủ yếu phát sinh bụi từ mặt đường cuốn theo do ma sát của bánh xe với mặt đường.

Lượng bụi phát sinh do xe tải chạy trên đường trong quá trình vận chuyển đất, cát về khu vực dự án được tính theo công thức sau:

$$E = 1,7k(s/12)(S/48)x(W/2,7)^{0,7}x(w/4)^{0,5}x[(365-p)/365] \quad (\text{kg/xe.km}). \quad [3.2]$$

Trong đó:

+ E: Lượng phát thải bụi, kg bụi/xe.km.

+ k: Hệ số kể đến kích thước bụi. Chọn k = 0,8 cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30µm.

+ s: Hệ số kể đến loại mặt đường. Đối với đoạn đường vận chuyển vật liệu thi công, chọn s = 12%.

+ S: Tốc độ trung bình của xe tải. Chọn S = 30 km/h.

+ W: Tải trọng của xe (tấn), W = 15 tấn.

+ w: Số lớp xe của ô tô, w = 10.

+ p: Là số ngày mưa trung bình trong năm (p = 137 ngày).

- Thay các giá trị trên vào công thức ta được: E = 0,28 (kg/km/lượt xe).

- Tổng số chuyến xe vận chuyển là: $n = \{1.529,3 \text{ tấn nguyên liệu} + 50.606 \text{ m}^3 \times 1,4 \text{ tấn/m}^3\} / 15 \text{ tấn} = 4.825 \text{ chuyến}$. Thời gian vận chuyển tập trung là 6 tháng, mỗi tháng 26 ngày, số chuyến xe vận chuyển trung bình trong ngày là: $n = 31 \text{ chuyến/ngày}$ tương đương 62 lượt/ngày. Quảng đường chịu ảnh hưởng thường xuyên tính khoảng 10.000 m.

Như vậy, tổng lượng bụi phát sinh trong ngày trên tuyến đường vận chuyển vào khu vực dự án do xe chạy là:

$$Q_1 = 0,28(\text{kg bụi/xe.km}) \times 31(\text{xe/ngày}) \times 2 \text{ lượt} = 17,36 \text{ (mg/m.s)}$$

- Tải lượng, nồng độ ô nhiễm tổng hợp từ hoạt động vận chuyển vật liệu cát, đá, xi măng và các vật liệu khác:

Bảng 3. 10. Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình vận chuyển vật liệu

Chất gây ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm từ phương tiện vận chuyển (mg/m.s)	Tải lượng phát thải do bụi bốc bay (mg/m.s)	Tải lượng ô nhiễm tổng hợp (mg/m.s)
PM	0,0072	17,36	17,37
CO	0,0468		0,0468
HC+NO _x	0,0017		0,0017
NO _x	0,0919		0,0919

- Nồng độ các chất ô nhiễm tổng hợp: Áp dụng mô hình tính toán Sutton dựa trên lý thuyết Gausse áp dụng cho nguồn đường để xác định nồng độ của chất ô nhiễm ở một điểm bất kỳ theo phương vuông góc với tuyến đường vận chuyển. Nồng độ chất ô nhiễm được tính theo công thức:

$$C = \frac{0,8 \times E \left(\exp \frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} + \exp \frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right)}{\sigma_z \times U} \quad (\text{mg/m}^3) \quad (3.3)$$

Trong đó:

C- Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³).

E- Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s).

z- Độ cao của điểm tính toán (m). Chọn tính ở độ cao z = 1,5m.

h- Độ cao so với mặt đất xung quanh; giả thiết mặt đường cao bằng mặt đất (m), h = 0m.

U- Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s). Theo thống kê tại chương 2, tốc độ gió khu vực dự án là U = 1,0 – 1,5m/s.

σ_z - Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương z (m).

Giá trị hệ số khuếch tán chất ô nhiễm σ_z theo phương đứng (z) với độ ổn định của khí quyển tại khu vực công trình là B, được xác định theo công thức:

$$\sigma_z = 0,53 \times x^{0,73}, \quad (\text{m})$$

Trong đó:

y - Khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải, theo chiều gió thổi (m).

Kết quả tính toán được cho trong bảng sau:

Bảng 3. 11. Nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu

Hoạt động	Vận tốc gió	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m^3)	Khoảng cách từ nguồn thải (m)					QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m^3)
			x=5	x=10	x=15	x=20	x=25	
		Hệ số khuếch tán (δ_x)	1,72	2,85	3,83	4,72	5,56	
Vận chuyển	u = 1,0 m/s	Bụi	0,49727	0,29390	0,23351	0,19475	0,16803	0,3
		CO	0,00022	0,00017	0,00013	0,00011	0,00009	30
		SO ₂	0,00013	0,00010	0,00008	0,00007	0,00006	0,35
		NO ₂	0,00011	0,00009	0,00007	0,00006	0,00005	0,2
	u = 1,5 m/s	Bụi	0,25503	0,19593	0,15567	0,12984	0,11202	0,3
		CO	0,00014	0,00011	0,00009	0,00007	0,00006	30
		SO ₂	0,00009	0,00007	0,00005	0,00005	0,00004	0,35
		NO ₂	0,00008	0,00006	0,00005	0,00004	0,00003	0,2

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

Nhận xét: So sánh nồng độ bụi và khí thải từ quá vận chuyển nguyên vật liệu thi công so với QCVN 05: 2023/BTNMT cho thấy với tốc độ gió bất lợi u = 1,0m/s nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong GHCP trừ bụi.

- Tại khoảng cách 5m nồng độ bụi vượt GHCP 1,65 lần.

Tuy nhiên, tuyến đường vận chuyển đến khu vực dự án không có trường học, chợ, chỉ có một vài hộ dân sinh sống dọc hai bên tuyến đường, do đó quá trình vận chuyển bụi bốc bay từ xe vận chuyển nguyên vật liệu bám lên nhà và các công trình dân dụng làm mất mỹ quan, bụi gây ảnh hưởng đến sức khỏe của các hộ dân, phương tiện tham gia trên đường, do đó chủ đầu tư sẽ có biện pháp để giảm thiểu các tác động trên.

d. Tác động do bụi từ quá trình trút đổ vật liệu, trút đổ vật liệu đổ thải

Trong quá trình trút đổ vật liệu, trút đổ vật liệu đổ thải phát sinh chủ yếu là bụi. Hệ số phát thải bụi (E) được tính cho toàn bộ vòng vận chuyển từ trút đổ và đưa đi sử dụng bao gồm: Đổ nguyên liệu thành đồng, gió cuốn trên bề mặt đồng nguyên liệu. Theo thống kê tại chương 1, tổng khối lượng vật liệu tập kết về khu vực dự án:

Tổng khối lượng trút đổ vật liệu của khu vực là: 891,6 m³.

Tổng khối lượng đất đổ thải là: 50.293,2 m³.

- *Tài lượng bụi phát sinh:*

+ Hệ số phát thải bụi trong quá trình trút đổ vật liệu lấy từ nguồn Tổ chức Y tế thế giới WHO trong tài liệu Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường, ta có hệ số phát tán bụi từ quá trình đào đắp, san nền và thi công được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 12. Hệ số phát thải bụi từ quá trình trút đổ vật liệu

Nguồn gây ô nhiễm	Hệ số phát thải
Bụi do quá trình bốc dỡ, trút đổ và rơi vãi vật liệu xây dựng (đá, cát, đất thải ...).	0,1 - 100 g/m ³

Thời gian thực hiện: Theo tiến độ thi công dự án trong 6 tháng (tương đương 156 ngày). Thời gian làm việc: 8 giờ/ngày.

Bảng 3. 13. Tải lượng bụi từ quá trình trút đổ vật liệu

Hạng mục	Lượng bụi phát sinh		Thời gian (ngày)	Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình đào đắp dự án		Es (mg/m ² .s)
	Lượng bụi min (g)	Lượng bụi max (g)		Tải lượng min (mg/s)	Tải lượng max (mg/s)	
Trút đổ vật liệu xây dựng						
891,60	89,16	891,6	156,0	0,020	0,198	0,001
Trút đổ vật liệu đổ thải về bãi thải						
50.293,20	5.029,3	50.293,2	156,0	1,119	11,194	0,060

- *Nồng độ các chất ô nhiễm tổng hợp:*

+ Sử dụng công thức [3.1] tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí cho nguồn phát thải dạng điểm. Kết quả tính toán phát tán bụi từ quá trình trút đổ, tập kết nguyên vật liệu xây dựng, được cho trong bảng sau.

Bảng 3. 14. Nồng độ bụi từ trút đổ, tập kết nguyên vật liệu

Hoạt động	Tính toán theo vận tốc gió khác nhau	Nồng độ chất ô nhiễm (µg/m ³)	Nồng độ chất ô nhiễm				QCVN 05:2023/BTNMT (µg/m ³)
			t=1h	t=2h	t=4h	t=8h	
Trút đổ vật liệu	U = 1,0 m/s	Bụi	0,1196	0,1193	0,1875	0,1858	0,3
	U = 1,5m/s	Bụi	0,1195	0,1191	0,1840	0,1807	0,3

Nhận xét:

- So sánh nồng độ bụi và khí thải trút đổ, tập kết nguyên vật liệu với QCVN 05:2023/BTNMT ở điều kiện bất lợi nhất $U = 1,0\text{m/s}$ cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong quy chuẩn cho phép.

e. Tác động do bụi, khí thải từ hoạt động dựng các lán trại, nhà kho, tập kết máy móc, thiết bị

Vị trí xây dựng lán trại nằm và bãi tập kết nguyên vật liệu tại khu quy hoạch phía Tây dự án với diện tích khoảng 1.100m^2 (mặt bằng sân công nghiệp). Lán trại phục vụ thi công được xây dựng đơn giản dễ lắp ghép, tháo rời như tấm tôn, thép hộp. Ngoài ra, việc tập kết máy móc, thiết bị thi công được tiến hành dần trải theo trình tự thi công từng hạng mục công trình của dự án. Do vậy, các tác động do hoạt động xây dựng lán trại và tập kết máy móc, thiết bị thi công đến môi trường xung quanh là không lớn.

f. Tác động tổng hợp từ quá trình thi công dự án

Như đánh giá ở trên các hoạt động phát sinh bụi và khí thải trong giai đoạn thi công dự án được tổng hợp trong bảng dưới đây:

Bảng 3. 15. Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải phát sinh trong giai đoạn xây dựng

TT	Nguồn phát sinh	SO ₂ (mg/s)	NO ₂ (mg/s)	CO (mg/s)	Bụi (mg/s)
1	Hoạt động đào đắp, thi công các hạng mục công trình	-	-	-	34,74
2	Hoạt động các máy móc phương tiện sử dụng dầu DO	9,6	526,1	267,8	41,1
3	Hoạt động trút đổ đất thải và nguyên vật liệu thi công	-	-	-	0,198
Tổng cộng		9,6	526,1	267,8	76,04

Khi toàn bộ các hoạt động diễn ra đồng thời, tác động cộng hưởng diễn ra làm tăng nồng độ bụi trên toàn bộ diện tích khu vực dự án. Do các hoạt động khác nhau phát sinh tại cùng thời điểm tại các vị trí khác nhau trên toàn bộ diện tích khu vực dự án, ta có thể coi nguồn ô nhiễm là nguồn mặt. Để tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí trong giai đoạn thi công dự án ta áp dụng phương pháp mô hình nguồn mặt theo công thức (3.1) với các thông số sau:

$$C = C_0 + \frac{10^3 \times E_s \times L}{uxH} \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{)}; \text{ Trong đó:}$$

C: Nồng độ bụi từ hoạt động bốc xúc, trút đổ nguyên vật liệu, đất đá thải (mg/m^3).

H: Chiều cao xáo trộn, $H = 5\text{m}$.

L: Chiều dài hộp kín, $L = 50\text{m}$.

U: Tốc độ gió thổi vào hộp, $u = 1,0 \text{ m/s}$; $u = 1,5 \text{ m/s}$

- C_0 : Nồng độ bụi và khí thải môi trường nền:

$$C_{0,\text{Bụi}} = 74,3 \mu\text{g/m}^3; C_{0,\text{SO}_2} = 12,1 \mu\text{g/m}^3; C_{0,\text{NO}_2} = 29,5 \mu\text{g/m}^3; C_{0,\text{CO}} = 3.000 \mu\text{g/m}^3.$$

E: Hệ số phát thải, với diện tích khu vực thi công xây dựng là 3.000m^2 thì lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích là:

E_s = Tải lượng ô nhiễm (mg/s)/ diện tích khu vực chịu tác động.

SO₂: $E_{SO_2} = 0,002 \text{ mg/m}^2.s$

NO_x: $E_{NO_x} = 0,120 \text{ mg/m}^2.s$

CO: $E_{CO} = 0,061 \text{ mg/m}^2.s$

Bụi: $E_{Bụi} = 0,014 \text{ mg/m}^2.s$

Thay số vào công thức (3.1), ta tính được nồng độ bụi và khí thải do hoạt động thi công xây dựng tại mỏ theo bảng sau:

Bảng 3. 16. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do hoạt động xây dựng

Chỉ tiêu	Bụi (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
Nồng độ (ứng với tốc độ gió 1,0 m/s)	0,084	0,014	0,033	3,38
Nồng độ (ứng với tốc độ gió 1,5m/s)	0,08	0,013	0,032	3,25
QCVN 05:2023/BTNMT	0,3	0,35	0,2	30
QCVN 02:2019/BYT	8	-	-	-
QCVN 03:2019/BYT	-	5	5	20

Như vậy có thể thấy khi các hoạt động thi công xây dựng diễn ra đồng thời nồng độ bụi, khí thải đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 03:2019/BYT, QCVN 02:2019/BYT, QCVN 05:2023/BTNMT.

Do vậy các hoạt động trong giai đoạn xây dựng khi các hoạt động thi công xây dựng xảy ra đồng thời; nguồn tác động đến môi trường xung quanh chủ yếu là bụi, tuy nhiên các hạt bụi có kích thước lớn, dễ sa lắng và không có khả năng phát tán xa nên chỉ ảnh hưởng đến môi trường không khí trong phạm vi khu vực thi công, sức khỏe của công nhân thi công trực tiếp và trong thời gian ngắn (6 tháng) và sau đó lượng bụi này sẽ giảm dần.

3.1.1.1.3. Tác động do chất thải

a. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

- *Nguồn phát sinh:* Chất thải sinh hoạt trong giai đoạn này phát sinh từ hoạt động của 20 cán bộ, công nhân viên làm việc với thành phần gồm hữu cơ (vỏ hoa quả thừa, ...) và vô cơ (túi nilon, lon nước, ...).

- *Lượng phát sinh:* Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ công nhân xây dựng tại khu vực Dự án được dự báo như sau. Lượng phát thải tính cho 1 công nhân tại khu vực dự án khoảng 0,9 kg/ngày (Căn cứ theo QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng), tuy nhiên tại dự án công nhân làm việc theo ca 8h (không thực hiện nấu ăn) do đó lượng phát thải tính cho 1 công nhân tại dự án là 0,2 kg/ngày. Với số lượng công nhân trong giai đoạn thi công này là 20 người lượng chất thải rắn phát sinh như sau:

Bảng 3. 17. Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt

TT	Hạng mục	Người	Lượng rác thải trung bình	Tổng lượng rác thải (kg)
----	----------	-------	---------------------------	--------------------------

1	Cán bộ, công nhân	20	0,2 (kg/người)	4 kg/ngày
Tổng				4 kg/ngày

- *Tác động:* Với lượng chất thải rắn sinh hoạt nêu trên nếu hàng ngày không được vận chuyển, xử lý có thể sẽ gây mùi hôi thối, mất vệ sinh khu vực dự án. Đặc biệt đối với mùa mưa, các vị trí thu gom rác không được che chắn thì sẽ bị nước mưa ngấm vào rác và chảy tràn ra mặt đất gây ô nhiễm môi trường đất, làm tắc nghẽn hệ thống thoát nước mưa, nước thải. Do đó, chủ dự án sẽ đưa ra các biện pháp giảm thiểu cụ thể, phù hợp đối với nguồn thải này.

b. Tác động do chất thải rắn xây dựng

* *Nguồn phát sinh:* Loại chất thải này phát sinh từ quá trình thi công chuẩn bị mặt bằng và quá trình thi công xây dựng công trình, chất thải rắn bao gồm khối lượng đất thải, đất đá rơi vãi trong quá trình vận chuyển đất cát, vật liệu xây dựng, sắt thép vụn, các loại vỏ bao xi măng, sắt thép thừa, gạch vỡ, ...

* *Lượng phát sinh:*

- Thực vật phát quang: Diện tích xây dựng (sân mặt bằng công nghiệp, tạo diện công tác ban đầu) trong giai đoạn này là 5.455 m², khu vực dự án chủ yếu là cây bụi nhỏ khối lượng bóc khoảng 2,0 tấn/ha. Vậy tổng khối lượng phát sinh là 5.455/10.000 x 2,0 = 1,09 tấn.

- Đất đá thải:

Tổng khối lượng đất đào từ quá trình thi công, bạt ngọt tầng công tác ban đầu, đào rãnh thoát nước, hố lắng, thi công các hạng mục công trình,... là 156.094 m³. Trong đó:

+ Khối lượng 105.488 m³ được tận dụng san gạt khu vực khai trường. Do đó, tác động từ chất thải xây dựng tới môi trường trong giai đoạn này là không đáng kể, các tác động này sẽ chấm dứt khi hoạt động xây dựng kết thúc.

+ Khối lượng 312,5 m³ được sử dụng tận dụng san lấp, đắp bù phần đào. Do đó, tác động từ chất thải xây dựng tới môi trường trong giai đoạn này là không đáng kể, các tác động này sẽ chấm dứt khi hoạt động xây dựng kết thúc.

+ Khối lượng 50.293,2 đất thừa. Công ty sẽ hợp đồng mua bán đất với các đơn vị thi công các dự án trên địa bàn huyện và các khu vực lân cận với khối lượng này. Cụ ly vận chuyển khoảng 15km.

- *Chất thải xây dựng:*

Căn cứ quyết định số 1329-BXD ngày 19/12/2016 của bộ xây dựng: Công bố định mức sử dụng vật liệu trong xây dựng tính xác định khối lượng các chất thải khác như: đất, đá, cát rơi vãi có khối lượng trung bình chiếm khoảng 1% khối lượng vật liệu (vật liệu rơi vãi chỉ bao gồm đất, đá, cát) vận chuyển là: 891,6 x 1% = 8,9 tấn. Chất thải rắn từ các loại vật liệu sử dụng trong quá trình thi công như mẫu sắt thép thừa, gạch loại, gỗ cốp pha loại, bao bì xi măng, ... chiếm 0,5% vật liệu dự án: 637,7 x 0,5% = 3,2 tấn. Như vậy, khối lượng các loại CTR phát sinh từ quá trình xây dựng tính toán ở trên là 12,1 tấn.

Toàn bộ lượng CTR này nếu không được quản lý, xử lý tốt sẽ làm ảnh hưởng đến

môi trường xung quanh khu vực thực hiện dự án, ảnh hưởng đến tiến độ thi công và chất lượng công trình xây dựng. Do đó chủ đầu tư sẽ có biện pháp xử lý hợp lý để không gây tác động đến môi trường khu vực dự án cũng như chất lượng công trình và hoạt động thi công của công nhân.

c. Tác động do chất thải nguy hại

- Tác động do chất thải rắn nguy hại: Chất thải rắn phát sinh chủ yếu từ quá trình giẻ lau chùi máy móc, vỏ chai đựng dầu nhớt, pin, ắc quy, dầu que hàn, ... Do thực tế thi khu vực bảo dưỡng máy móc thiết bị thi công không thực hiện tại công trường thi công nên dựa trên quá trình thực tế tại một số công trường có quy mô và tính chất tương tự với dự án thì khối lượng chất thải rắn nguy hại ước tính 0,8 kg/tháng và thời gian thi công là 6 tháng như vậy tổng khối lượng chất thải rắn nguy hại là 4,8 kg. Đây là các dạng chất thải nguy hại, mặc dù khối lượng phát sinh không nhiều nhưng khi phát sinh, chủ đầu tư và đơn vị thi công không có biện pháp thu gom đảm bảo sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường.

- Tác động do chất thải lỏng nguy hại: Như đã tính toán ở chương 1, tổng hợp khối lượng ca máy từ quá trình thi công các hạng mục của dự án, căn cứ vào khối lượng ca máy phục vụ dự án và định mức ca máy phải thay dầu ta tính toán được tổng lượng dầu cần phải thay trong quá trình thi công dự án như sau:

Bảng 3. 18. Lượng dầu thải cần thay trong quá trình thi công dự án

TT	Máy móc, thiết bị	Số ca máy (ca)	Định mức thay dầu (ca)	Số lần phải thay dầu	Lượng dầu phải thay/lần (lít)	Lượng dầu thải (lít)
1	Máy xúc KOMATSU PC300 EX450, E= 1,6 m ³	345,1	120	2,88	10,5	30,2
2	Máy ủi 110 CV	159,5	105	1,52	9,5	14,4
3	Cần trục 10T	3,00	95	0,03	9,0	0,3
4	Xe ô tô Howo HP371 15 tấn	1.134,63	182	6,23	11,0	68,6
5	Ô tô phun nước	65,52	90	0,73	12,0	8,7
Tổng						122,2

Nhận xét: Như vậy, với khối lượng dầu thải trên nếu không có giải pháp quản lý, thải trực tiếp ra môi trường sẽ tác động tiêu cực đến môi trường đất, nước, không khí, từ đó ảnh hưởng đến sức khỏe con người, sinh vật.

3.1.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

3.1.1.2.1. Tác động do tiếng ồn, độ rung

a. Tiếng ồn

Trong giai đoạn thi công xây dựng tiếng ồn phát ra từ động cơ và do sự rung động của các bộ phận xe vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc đào đắp san ủi, quá trình hàn, cắt, tiếng ồn từ ống xả, ống khói, tiếng ồn do đóng cửa xe, còi xe, tiếng rít phanh, Các loại thiết bị, máy móc khác nhau sẽ phát sinh mức độ ồn khác nhau.

Tại công trường xây dựng, do tập trung các máy xúc, các phương tiện vận tải hoạt động cùng một thời điểm nên tiếng ồn, rung sẽ cao hơn mức độ bình thường. Thông thường độ ồn trong công trường vào giờ cao điểm có thể tới khoảng 80-85 dBA. Ở khoảng 5 m máy xúc độ ồn có thể trên 90 dBA.

Độ ồn này có thể gây nên sự mệt mỏi, giảm thính giác, mất tập trung tư tưởng cho công nhân và có thể dẫn đến gây tai nạn lao động.

Theo số liệu của Viện KHCN và QLMT - IESEM, Bộ xây dựng, tháng 7/2007 khoảng biến thiên độ ồn của các thiết bị thi công như sau:

Bảng 3. 19. Giới hạn ồn của thiết bị xây dựng

TT	Thiết bị	Độ ồn cách 15 m (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT
1	Xe tải	70 – 96	55-70
2	Máy xúc	72 – 96	
3	Máy ủi	73 - 87	

(Nguồn: Viện KHCN và QLMT - IESEM, Bộ xây dựng, tháng 7/2007)

Tuy nhiên do khu vực thực hiện dự án cách xa khu dân cư tập trung do đó tiếng ồn phát sinh từ quá trình thi công dự án sẽ chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân đang thi công dự án. Vì vậy để đảm bảo yếu tố an toàn lao động trong quá trình thi công xây dựng dự án chủ đầu tư cần nghiêm túc áp dụng biện pháp giảm thiểu tiếng ồn.

b. Độ rung

Trong quá trình thi công xây dựng, nguồn gây rung chủ yếu do các phương tiện vận chuyển, sử dụng búa máy móc thiết bị, ... mức rung động của một số máy móc thi công điển hình được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 3. 20. Mức rung của một số máy móc thiết bị thi công (dB)

TT	Phương tiện	Mức rung cách máy 10 m	Mức rung cách máy 30 m
1	Máy xúc	77	67
2	Xe tải	74	64
3	Máy ủi	76	66
QCVN 27:2010/BTNMT		75	

(Nguồn: Viện KHCN và QLMT - IESEM, Bộ xây dựng, tháng 7/2007)

Tác động do tiếng ồn, độ rung của các phương tiện, thiết bị thi công chủ yếu tác động đến sức khỏe của người công nhân thi công và chỉ mang tính chất tạm thời vào từng thời điểm nhất định trong quá trình thi công. Các tác động này sẽ chấm dứt khi công tác xây dựng hoàn tất.

- Một số tác động của tiếng ồn đến sức khỏe người lao động:
- + Gây nhức đầu, bệnh mạn tính tăng lên, kém ăn.
- + Gây ù tai, ảnh hưởng đến tim mạch, làm xơ cứng thành mạch, cơ thể mệt mỏi dễ gây tai nạn lao động, tiếp xúc lâu có nguy cơ ảnh hưởng đến tâm thần, thần kinh.

3.1.1.2.2. Tác động khác của quá trình thi công, xây dựng

a. An toàn lao động

Điều kiện làm việc trên công trường (thủ công và cơ giới), tiếp xúc với nhiều loại thiết bị công suất lớn, có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe, năng suất làm việc của công

nhân, thậm chí xảy ra tai nạn lao động. Các nguyên nhân dẫn đến mất an toàn lao động trong khu vực Dự án như sau:

- Do tính bất cẩn trong lao động và vận hành thiết bị, thiếu trang thiết bị bảo hộ lao động hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh nội quy an toàn lao động của công nhân thi công cũng có thể gây tai nạn đáng tiếc xảy ra.

- Công tác giám sát kỹ thuật không tốt sẽ gây ra các sự cố đổ dầm giáo gây tai nạn cho người thi công và thiệt hại tài sản.

- Trong quá trình xây dựng có thể phát sinh những mẫu sắt thép thừa, dính, ... nếu công nhân không cẩn thận trong thi công có thể xảy ra các tai nạn lao động.

b. Giao thông khu vực dự án

- Quá trình vận chuyển nguyên vật sẽ góp phần làm tăng mật độ hoạt động giao thông trên các tuyến đường xung quanh khu đất dự án, đặc biệt là tuyến đường liên xã, liên thôn dẫn vào khu mỏ. Tuyến đường vận chuyển 2 bên đường là có một vài nhà ở của các hộ dân địa phương, tuyến đường vận chuyển sản phẩm của các Cơ sở khai thác mỏ đá xung quanh khu vực dự án do đó khi các phương tiện vận chuyển vật liệu đi qua sẽ xảy ra các nguy cơ ùn tắc tại các nút giao, làm ảnh hưởng đến việc lưu thông của các phương tiện trong khu vực, gây va chạm giữa thiết bị thi công và phương tiện vận chuyển, gây tai nạn giữa các phương tiện vận chuyển nếu không có các biện pháp xử lý thích hợp.

- Đối với các xe chở đất, cát, đá nếu không được che chắn thùng sẽ làm phát tán bụi vào trong không khí hoặc rơi xuống đường gây khuất tầm nhìn của các phương tiện khác đang lưu thông trên đường, dẫn đến các vụ va chạm hoặc tai nạn giao thông.

Việc tăng phương tiện giao thông vận chuyển vật liệu trên tuyến đường làm tăng nguy cơ hư hỏng đường giao thông, ảnh hưởng cuộc sống người dân hai bên đường, gây nguy hiểm cho phương tiện tham gia trên tuyến đường.

c. Sự cố về tai nạn lao động

- Tai nạn lao động trên công trường có thể xảy ra ở các vị trí làm việc gần các máy cắt, thiết bị bốc dỡ vật liệu, ... trong quá trình thi công.

- Khi lắp đặt hệ thống điện, sự bất cẩn của công nhân có thể dẫn đến các tai nạn như điện giật.

- Đối tượng bị tác động: Con người (*công nhân*), môi trường không khí, môi trường nước mặt, nước ngầm, môi trường đất.

- Quy mô, phạm vi tác động: Trong phạm vi công trường và tồn tại trong suốt quá trình thi công xây dựng.

d. Tác động do mâu thuẫn, an ninh trật tự

Khi có một lượng lớn công nhân thi công tập trung sẽ có thể làm phát sinh các tệ nạn xã hội tiêu cực khác như: Cờ bạc, trộm cắp, ma túy, ...

Bên cạnh đó, có thể phát sinh mâu thuẫn, tranh luận giữa các công nhân tham gia thi công, công nhân thi công với người dân khu vực xung quanh: Gây gỗ đánh nhau, trộm cắp, ... gây ảnh hưởng đến trật tự trị an của khu vực.

- Đối tượng bị tác động: Con người (*công nhân*) thi công xây dựng, người dân

xung quanh dự án.

- Quy mô, phạm vi tác động: Trong phạm vi công trường và xung quanh khu vực dự án, tồn tại trong suốt quá trình thi công xây dựng.

e. Tác động do nhiệt

Các quá trình thi công xây dựng có gia nhiệt như hàn, cắt sắt thép, hoạt động của các máy móc thi công và các phương tiện vận tải làm gia tăng nhiệt độ nơi làm việc. Loại ô nhiễm này tác động trực tiếp đến nhân viên làm việc trên công trường và nhân viên vận hành máy móc.

f. Tác động do lan truyền dịch bệnh

Dự án thi công xây dựng sử dụng 20 công nhân gây ra ảnh hưởng tới sức khỏe và vệ sinh cộng đồng. Điều kiện vệ sinh không tốt trong khu vực lán trại xung quanh khu vực xây dựng sẽ dẫn đến những dịch bệnh như: sốt xuất huyết, bệnh mắt, ... của công nhân, sau đó lan truyền rộng ra khu vực khu dân cư xung quanh.

g. Tác động đến cảnh quan, hệ sinh thái

Các khía cạnh tác động của quá trình thi công các hạng mục công trình đến tài nguyên sinh vật thể hiện như sau:

+ Quá trình trộn, đổ bê tông trên mặt đất, các chất thải rơi trên bề mặt, các chất thải sinh hoạt khác, ... tác động đến môi trường đất gây ảnh hưởng xấu đến các sinh vật sống trong đất như giun đất, dế, côn trùng khác, ...

+ Nước mưa chảy tràn qua bề mặt khu đất dự án có thể mang theo các chất ô nhiễm trên mặt đất như xi măng, văng dầu nhớt, chất thải sinh hoạt của nhân viên, ... gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận gây đục và ô nhiễm nguồn nước ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường. Do vậy, trong quá trình thi công nếu không có biện pháp giảm thiểu tác động thích hợp sẽ ảnh hưởng đến môi trường tài nguyên sinh vật xung quanh.

- Nhìn chung hệ sinh thái khu đất dự án không đa dạng, không có loài quý hiếm, không có loài động, thực vật đặc hữu hay có nguy cơ tuyệt chủng cần phải bảo vệ. Do vậy, công tác chuẩn bị mặt bằng thi công dự án tuy làm suy giảm số lượng cá thể động thực vật nhưng không gây ảnh hưởng nhiều đến tính đa dạng của hệ sinh thái động, thực vật tại khu vực.

h. Tác động do các rủi ro, sự cố

- Tác động do rủi ro, sự cố do mưa bão thiên tai: các sự cố có thể xảy ra như: Sự cố do mưa bão, thiên tai, sét đánh, sụt lún... đây là các sự cố tự nhiên rất khó để kiểm soát, hiện tượng ô nhiễm môi trường diễn biến ngày càng phức tạp, đặc biệt là môi trường không khí, các khí nhà kính thải ra ngày càng nhiều điều này kéo theo hệ lụy các hiện tượng thời tiết cực đoan diễn ra càng khó kiểm soát, do đó các sự cố sạt lở, ngập lụt, nguy cơ mất an toàn của dự án khi có mưa, lũ trong thời gian thi công, gây tràn đổ đất, thoát nước chậm, ngập úng và ảnh hưởng chất lượng công trình xây dựng tại dự án. Tuy nhiên, khi có sự cố về thiên tai, mưa bão công trình sẽ tạm thời ngừng thi công tại khu vực dự án. Chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công cần nghiêm túc có kế hoạch để ứng phó các sự cố trên xảy ra.

- Tác động do rủi ro, sự cố con người và giao thông:

+ Sự cố tai nạn lao động, tai nạn giao thông trong các quá trình như: thi công, vận chuyển, hoạt động của máy móc thiết bị.

+ Sự cố cháy nổ sinh ra từ các sự cố máy móc, điện, các phương tiện thi công, khu vực lán trại của công nhân.

+ Sự cố về trật tự an ninh trật tự trong quá trình thi công.

+ Ách tắc giao thông và mất an toàn giao thông: khi lấn chiếm các tuyến đường trên địa bàn phường sẽ được sử dụng để chuyển chở vật liệu từ khu vực dự án ra ngoài và ngược lại; lầy hóa mặt đường do tràn đổ bùn đất thi công. Ngoài ra, quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ quá trình thi công và thi công các hạng mục của dự án cũng gây ảnh hưởng hư hại đến hệ thống đường giao thông trong khu vực.

- Tác động do rủi ro, sự cố do cháy nổ: Trong giai đoạn thi công, sự cố cháy nổ có thể xảy ra tại khu vực lán trại công nhân do một số nguyên nhân: chập chày trong quá trình sử dụng điện, bất cẩn trong sử dụng lửa, ... đặc biệt trong những ngày oi, hanh khô.

- Tác động do sự cố ngộ độc thực phẩm: Việc tập trung cán bộ công nhân trong quá trình thi công xây dựng có thể gây ngộ độc thực phẩm do công tác an toàn vệ sinh, nguồn cung cấp thực phẩm, ...

- Tác động do sự cố khoan phá đá thi công đường hào lên núi và bạt ngọn:

+ Công nhân không chấp hành nội quy, thao tác sai kỹ thuật khoan gây mất an toàn.

+ Do đá văng gây ảnh hưởng đến các công trình lân cận, khu vực xung quanh gây ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường.

+ Khi các sự cố khoan phá đá xảy ra sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng của công nhân, làm hư hỏng máy móc, thiết bị, phương tiện, gây nứt, ... gây thiệt hại về người và tài sản thiệt hại lớn về kinh tế của chủ đầu tư.

i. Tác động giữa hoạt động thi công và công trình lân cận

Giai đoạn triển khai thi công dự án các tác động đến vùng sản xuất nông nghiệp lân cận dự án bao gồm:

+ Tác động do bụi từ quá trình thi công: Bụi từ quá trình thi công dự án nếu không có biện pháp giảm thiểu tốt phát tán ra xung quanh bám dính vào cây trồng lân cận. Bụi bám trên bề mặt lá có thể làm giảm khả năng quang hợp của cây, làm ức chế sự phát triển của cây, làm giảm năng suất trồng lúa của người dân.

+ Tác động do nước thải thi công, nước mưa chảy tràn: Nếu nước thải thi công và nước mưa chảy tràn khu vực thi công dự án không được thu gom, xử lý có thể sẽ cuốn theo các chất bẩn (*chất rắn lơ lửng, dầu mỡ khoáng, rác thải, ...*) vào hệ thống mương thoát nước khu vực.

+ Tác động do chất thải thi công: Quá trình thi công dự án nếu chất thải không được thu gom, xử lý triệt để làm vương vãi ra môi trường ảnh hưởng đến khu vực lân cận.

k. Tác động đến đời sống dân sinh

- Tác động tích cực: Hoạt động khai thác có sử dụng một số lượng công nhân tại

địa phương vào làm việc tại mỏ điều này góp phần tăng thu nhập cho một bộ phận dân cư tại địa phương nhất là những lúc nông nhàn.

- Tác động tiêu cực: Hoạt động khai thác, chế biến và vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ có phát sinh một lượng bụi, khí thải, nước thải và chất thải rắn, ... gây ô nhiễm môi trường; Điều này có thể ảnh hưởng đến đời sống của người dân gần khu vực dự án và các hộ dân dọc tuyến đường vận chuyển.

1. Tác động do bom mìn tồn dư

Trong khu vực dự án có thể có bom mìn tồn lưu từ hồi chiến tranh nếu không có kế hoạch dò phá bom mìn trước khi xây dựng có thể sẽ rất nguy hiểm đối với con người và các công trình hiện hữu trong khu vực.

3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do các tác động liên quan đến chất thải

3.1.2.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn

- Nước mưa chảy tràn được thu vào rãnh thoát nước tạm thời tại các vị trí trũng thấp để thoát nước, tránh tình trạng ngập úng. Rãnh có chiều dài 100m, kích thước BxH=0,5x0,4m. Trên rãnh thoát nước bố trí 02 hố lắng dung tích 1,0m³ (Kích thước DxRXH=1x1x1m) để lắng và loại bỏ đất, cát, rác thải vương vãi trước khi thải ra mương thoát nước chung của khu vực.

- Khu vực bãi chứa nguyên vật liệu (như: sắt, thép, xi măng, ...) phục vụ quá trình thi công xây dựng cần che chắn bằng bạt hạn chế thấp nhất lượng nước mưa chảy qua khu vực thi công kéo theo bùn đất vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Không để vật liệu xây dựng, vật liệu độc hại gần các nguồn nước, đồng thời quản lý dầu mỡ và vật liệu độc hại do các phương tiện vận chuyển và thi công gây ra.

- Tạo các rãnh thoát nước mưa và hố thu gom nước tạm thời để thu gom triệt để nước bề mặt phát sinh từ công trình xây dựng.

- Thường xuyên kiểm tra nạo vét không để bùn đất, rác xâm nhập vào mương thoát nước.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt

Theo tính toán tại chương I báo cáo, lưu lượng nước thải phát sinh là 1 m³/ngày (trong đó nước dội nhà vệ sinh là 0,5 m³/ngày, nước rửa tay chân là 0,5 m³/ngày). Do thành phần nước thải này chứa chứa các chất ô nhiễm cao (có hàm lượng BOD và COD cao).

- Nước thải rửa tay chân giai đoạn xây dựng: Bố trí 01 hố lắng thể tích 3,0 m³ (kích thước 2m x 1,5m x 1m; đáy và thành được lót bằng vải địa kỹ thuật HDPE để chống thấm) để thu gom, xử lý. Nước thải sau lắng được tái sử dụng lại phục vụ rửa xe, tưới đường đập bụi.

- Nước thải từ vệ sinh: Nhằm đảm bảo phù hợp với tiến độ thi công dự án (thi công toàn bộ dự án dự kiến 6 tháng thi công) và điều kiện của địa phương nhà thầu thuê 01 nhà vệ sinh di động có 2 buồng để đảm bảo sinh hoạt của công nhân. Nhà vệ

sinh di động có kích thước $RxDxC = 1,3 \times 0,95 \times 280$ cm, dung tích 800 lit. Định kỳ 1 ngày 1 lần thuê đơn vị chức năng đến hút đưa đi xử lý theo quy định của pháp luật, 1 nhà vệ sinh di động bố trí tại khu vực lán trại của dự án, 1 nhà vệ sinh di động bố trí trên công trường thi công.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải thi công

- Nước thải từ quá trình thi công xây dựng dự án chủ yếu phát sinh từ hoạt động rửa bồn trộn vữa, xịt rửa lốp bánh xe và thiết bị thi công. Lượng nước này dự kiến khoảng 3 m³/ngày.

- Lượng nước thải này được thu gom về 01 bể lắng có dung tích khoảng 3,0 m³ (được xây dựng bằng cách đào hồ sau đó dùng vải địa kỹ thuật (HDPE) lót đáy và thành để chống thấm, kích thước mỗi bể là 2,0m x 1,5m x 1,0m) cùng với nước rửa tay chân tại khu vực lán trại trước khi tuần hoàn cho hoạt động phun đập bụi, rửa xe.

- Theo khảo sát thực tế tại các công trường thi công các dự án có sử dụng các phương tiện tương tự như dự án này thì định kỳ cứ 10 ngày thì đơn vị thi công thuê đơn vị môi trường thu hút, nạo vét bùn bể đem đi chôn lấp đúng nơi quy định. Nước thải xây dựng có hàm lượng chất ô nhiễm thấp chủ yếu là chứa chất rắn lơ lửng sau khi được xử lý qua bể lắng thì thoát ra ngoài môi trường.

3.1.2.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải do hoạt động đào, đắp

- Thi công theo hình thức cuốn chiếu; Đất đá thải được bốc xúc lên xe vận chuyển về bãi đổ thải luôn. Không để tồn đọng trong khu vực thi công dự án để tránh việc phát tán bụi do gió và chất thải đất đá bị rửa trôi do mưa gây ngập úng khu vực thi công, ách tắc dòng chảy tuyến kênh mương tại khu vực.

- Phun ẩm tại khu vực thi công có diện tích 1.100m² và tại bãi chứa nguyên vật liệu với tần suất 2 - 4 lần/ngày khi phát sinh bụi, sao cho bề mặt làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa để giảm bụi. Nước dùng để làm ẩm được lấy từ nước giếng khoan trong khai trường;

- Các máy móc tham gia hoạt động san gạt, lu lèn như máy lu, máy ủi được đăng kiểm, đảm bảo chất lượng.

- Thực hiện đào đất đến đâu sẽ san nền, lu lèn tạo mặt bằng đến đó, để tránh bụi phát tán theo gió ra môi trường xung quanh.

- Thực hiện san lấp, lu lèn theo đúng quy trình thi công để tăng độ gắn kết của các hạt đất, nhờ đó hạn chế được lượng bụi phát tán từ bề mặt san lấp.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân: Chủng loại và số lượng theo quy định.

Cụ thể trong bảng sau:

Bảng 3. 21. Tổng hợp các thiết bị bảo hộ lao động giai đoạn thi công xây dựng

TT	Tên thiết bị bảo hộ	Xuất xứ	Số lượng
1	Quần áo bảo hộ lao động	Việt Nam	2 bộ/người
2	Giày vải	Việt Nam	1 đôi/ người
3	Găng tay vải	Việt Nam	4 đôi/ người
4	Ứng cao su	Việt Nam	2 đôi/ người

Ghi chú: Theo Thông tư số 25/2022/TT-BLDTBXH ngày 30/11/2022 của Bộ Lao

động - Thương binh và Xã hội quy định về chế độ trang cấp phương tiện bảo vệ cá nhân trong lao động.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu

- Máy móc phục vụ thi công phải đảm bảo đạt QCVN 13:2011/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với xe máy chuyên dùng.

- Đảm bảo tất cả các xe vận tải đưa vào sử dụng đạt quy định của cục đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và môi trường.

- Bảo dưỡng định kỳ phương tiện thi công và phương tiện vận chuyển với tần suất theo hướng dẫn của nhà cung cấp thiết bị. Các phương tiện tham gia thi công sẽ được ký hợp đồng định kỳ bảo dưỡng tại gara trên địa bàn phường Bim Sơn để đảm bảo hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị thi công đều được thực hiện gara sửa chữa, ngoài ranh giới dự án.

- Lập kế hoạch thi công hợp lý để giảm thiểu lượng máy móc hoạt động cùng một lúc trên công trường.

- Các phương tiện vận chuyển vật liệu đến khu vực dự án đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo "Quyết định số 19/2024/QĐ-TTg ngày 15/11/2024 của Thủ tướng Chính phủ về quy định lộ trình áp dụng định mức tiêu chuẩn khí thải đối với xe cơ giới nhập khẩu và sản xuất, lắp ráp", cụ thể: Không chờ hàng hoá vượt trọng tải danh định; Xe chờ nguyên vật liệu dễ rơi vãi, dễ phát sinh bụi phải được phủ bạt kín, tránh trường hợp rơi vãi trên dọc tuyến đường vận chuyển.

- Khi phát sinh bụi thì tiến hành dùng xe chở xitec dung tích 5 m³, phun theo ống đục lỗ nằm ngang phía dưới xitec. Tần suất phun nước 04 lần/ngày và tăng tần số lần phun nước trong điều kiện thời tiết khô hanh, để tưới nước làm ẩm trước khi thi công dọc tuyến đường giao thông sao cho bề mặt cần làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa. Nước dùng để làm ẩm là được lấy từ nước giếng khoan tại khu vực dự án hoặc mua từ các hộ dân trên địa bàn để lấy nước phục vụ việc thi công dự án.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải do trút đổ nguyên vật liệu

- Công nhân được cung cấp đầy đủ trang bị bảo hộ lao động (bao gồm: bộ quần áo, kính, mũ, găng tay, ủng, khẩu trang, ...) khi làm việc tại khu vực công trường thi công. Ngoài ra chủ đầu tư sẽ bố trí cán bộ an toàn lao động để nhắc nhở công nhân thi công nghiêm túc sử dụng thiết bị bảo hộ, nếu công nhân không nghiêm túc sử dụng thiết bị bảo hộ chủ đầu tư sẽ có chế tài xử phạt thích đáng.

- Vật liệu thi công sẽ nhập theo hạng mục thi công, không nhập ồ ạt quá nhiều vật liệu thi công về cùng 1 lúc. Việc tích trữ quá nhiều vật liệu thi công về dự án cùng 1 lúc sẽ dễ gây bụi trong quá trình lưu trữ.

- Các bãi tập kết nguyên vật liệu sẽ được tiến hành che phủ bạt khi cần thiết, đặc biệt vào những ngày thời tiết hanh khô, nắng nóng và có gió to, gió sẽ dễ dàng làm cuốn theo bụi, cát làm ô nhiễm môi trường khu vực thi công.

- Để khắc phục lượng bụi phát thải này trong khu vực trút đổ vật liệu rời như đất,

cát, đá sẽ được phun ẩm, tránh hiện tượng khô hanh gây phát tán bụi ra xung quanh.

- Khu vực để vật liệu cần được quét dọn sạch trước khi đưa vật liệu về bãi tập kết để hạn chế phát tán bụi từ quá trình bốc xếp, trút đổ.

- Đất thải trước khi trút đổ phải phun nước làm ẩm để tránh bụi phát tán khi gặp gió.

- Vật liệu đất cát thi công khi được đổ xuống phải phun nước làm ẩm để tránh bụi phát tán khi gặp gió.

- Tại các bãi chứa đất, đá nguyên vật liệu phục vụ cho việc thi công của dự án sẽ được che phủ bằng vải bạt hoặc vải nilon nhằm hạn chế sự xói mòn và phát tán bụi.

d. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động của máy móc thi công

- Trang bị bảo hộ lao động như quần áo, giày, mũ, khẩu trang... cho công nhân thi công, đồng thời có phương án trang bị thêm những bộ đã cũ không còn đảm bảo chất lượng bảo hộ.

- Xe chuyên chở đúng trọng tải và có che phủ bạt để tránh rơi vãi vật liệu trong quá trình di chuyển.

- Máy móc thi công cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ phải được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải. Sử dụng máy móc còn hạn sử dụng, các phương tiện; máy móc thi công phải có chứng chỉ an toàn kỹ thuật và môi trường và tắt máy khi ngừng các hoạt động thi công.

- Thiết bị tham gia thi công đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo “Quyết định số 19/2024/QĐ-TTg ngày 15/11/2024 của Thủ tướng Chính phủ về quy định lộ trình áp dụng định mức tiêu chuẩn khí thải đối với xe cơ giới nhập khẩu và sản xuất, lắp ráp”.

- Bảo dưỡng định kỳ phương tiện thi công và phương tiện vận chuyển.

3.1.2.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải

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

Theo số liệu tính toán ở phần trên, tổng chất thải rắn phát sinh từ hoạt động của công nhân khoảng 4 kg/ngày. Tại khu vực lán trại thi công trong giai đoạn chuẩn bị thi công xây dựng trang bị 02 thùng rác loại (20 – 60) lít/thùng. Thành phần của các chất thải này chủ yếu là: thức ăn dư thừa, giấy, túi nilon, thủy tinh, ...Được đơn vị thi công thu gom và phân loại, sau đó sẽ thuê đơn vị thu gom tại địa phương vận chuyển đến khu vực xử lý với tần suất 01ngày/lần.

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

- Thực vật phát quang: chất thải rắn từ hoạt động phát quang cây cối, thảm thực vật có khối lượng phát sinh dự kiến là 1,09 tấn. Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định.

- Đất đá thải:

Tổng khối lượng đất đào từ quá trình thi công, bạt ngọt tăng công tác ban đầu, đào rãnh thoát nước, hồ lắng, thi công các hạng mục công trình, ... là 156.094 m³. Trong đó:

+ Khối lượng 105.488 m³ được tận dụng san gạt khu vực khai trường. Do đó, tác động từ chất thải xây dựng tới môi trường trong giai đoạn này là không đáng kể, các tác

động này sẽ chấm dứt khi hoạt động xây dựng kết thúc.

+ Khối lượng 312,5 m³ được sử dụng tận dụng san lấp, đắp bù phần đào. Do đó, tác động từ chất thải xây dựng tới môi trường trong giai đoạn này là không đáng kể, các tác động này sẽ chấm dứt khi hoạt động xây dựng kết thúc.

+ Khối lượng 50.293,2 đất thừa. Công ty sẽ hợp đồng mua bán đất với các đơn vị thi công các dự án trên địa bàn huyện và các khu vực lân cận với khối lượng này. Cự ly vận chuyển khoảng 15km.

- Chất thải rắn từ quá trình xây dựng vật liệu rời như cát, đá, ... Chiếm 1% nguyên vật liệu dự án tương đương 8,9 tấn. Khối lượng CTR này sẽ được công nhân thi công sử dụng để làm lớp lót sân đường nội bộ và dùng để san nền phía bên trong khu vực dự án.

- Chất thải rắn từ các loại vật liệu sử dụng trong quá trình thi công như mẫu sắt thép thừa, gỗ cốp pha loại, bao bì xi măng chiếm 0,5% vật liệu dự án là 3,2 tấn. Khối lượng CTR này công nhân thi công sẽ thu gom lại và tận dụng bán phế liệu, phần thừa còn lại là các thành phần như ván gỗ chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị môi trường có chức năng đến thu gom và đưa đi xử lý theo quy định.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại

- Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn nguy hại: Để giảm thiểu ô nhiễm do dầu mỡ thải từ quá trình thi công thì chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công cần phải thực hiện các biện pháp sau đây: Giảm thiểu tối đa việc sửa chữa xe, máy móc phục vụ thi công tại khu vực dự án; Dầu mỡ thải phát sinh (*giẻ lau dính dầu, pin, ắc quy, bóng đèn huỳnh quang, ...*) được đơn vị thi công và chủ cơ sở thu gom vào các thùng chứa đặt trong khu vực bảo dưỡng tạm. Theo tính toán đánh giá tác động ở trên, khối lượng chất thải rắn nguy hại là 4,8 kg/quá trình chủ đầu tư sẽ trang bị 05 thùng chứa chất thải nguy hại có thể tích 20 - 60 lít/thùng để chứa trước khi chuyển cho đơn vị chức năng đưa đi xử lý theo quy định của pháp luật, các thùng được dán nhãn, có nắp đậy phân loại các loại chất thải theo quy định. Kết thúc quá trình thi công xây dựng chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị thi công hợp đồng với đơn vị có chức năng đưa đi xử lý theo đúng quy định tại điều 84, Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14.

- Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải lỏng nguy hại: Lượng dầu thải theo tính toán ở chương 3.1.1.1.3 của báo cáo, khối lượng chất thải lỏng nguy hại là 122,2 lít do đó chủ đầu tư kết hợp nhà thầu thi công sẽ trang bị 03 thùng phuy (*dung tích 60 lít/thùng*) đặt tại khu vực lán trại, thùng có nắp đậy kín, dán nhãn mác theo đúng quy định tại khu vực bảo dưỡng để chứa chất thải lỏng nguy hại sau đó hợp đồng với đơn vị có chức năng đưa đi xử lý theo đúng quy định với tần suất thu gom dự kiến 6 tháng/lần.

Tóm lại: Đối với chất thải nguy hại chủ đầu tư phải kiểm soát chặt chẽ đơn vị thi công để đảm bảo đơn vị thi công phải hợp đồng với đơn vị có chức năng xử lý theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, Thông tư số 02/2022/TT – BTNMT ngày

10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc quy định chi tiết thi hành một số điều của luật BVMT được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025.

3.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do các tác động không liên quan đến chất thải

3.1.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

- Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn: Mục đích giảm mức ồn tác động tới GHCP theo QCVN 26:2010/BTNMT đối với từng loại đối tượng nhạy cảm dọc tuyến đường vận chuyển, khu vực dân cư hoặc không làm tăng thêm mức ồn hiện trạng. Theo kết quả đo đạc vào thời điểm lập báo cáo đánh giá tác động môi trường, khu vực thực hiện dự án không bị ô nhiễm bởi tiếng ồn. Theo đó các biện pháp cần áp dụng:

+ Vận hành các phương tiện có mức ồn lớn cần phải tránh vận hành cùng một lúc để không làm tăng nguồn ồn vượt giới hạn cho phép theo hướng dẫn của Việt Nam. Bảo trì máy móc, thiết bị và phương tiện trong suốt thời gian thi công;

+ Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất;

+ Quy định tốc độ xe, máy móc thi công khi hoạt động tại công trường không quá 5 km/h;

+ Công nhân thi công phải được trang bị trang thiết bị hạn chế hoặc chống ồn;

+ Hạn chế vận hành đồng thời các thiết bị gây ồn: Giảm mức ồn nguồn bằng cách giảm máy móc, phương tiện vận hành đồng thời.

- Biện pháp giảm thiểu tác động do độ rung:

Các biện pháp giảm thiểu trên sẽ được đặc biệt quan tâm và áp dụng để có thể kiểm soát vấn đề rung trong quá trình thi công của dự án đạt quy chuẩn cho rung là QCVN 27: 2010/BTNMT.



Hình 3. 1. Một số dụng cụ bảo hộ lao động chống ồn

3.1.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động khác do quá trình thi công, xây dựng

a. Biện pháp giảm thiểu đối với an toàn lao động

- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động trong quá trình thi công (bố trí các thiết bị, máy móc thi công, hệ thống điện...) để tránh các tai nạn có nguy cơ xảy ra.

- Các công nhân trực tiếp vận hành máy móc, thiết bị được đào tạo thực hành theo nguyên tắc vận hành và bảo trì kỹ thuật.

- Nhà thầu thi công cần thường xuyên tuyên truyền cho công nhân các biện pháp phòng bệnh và cách ly bệnh nhân bị nhiễm bệnh (như khi công nhân bị nhiễm bệnh thì không được đến khu vực công trường thi công mà đến các khu vực bệnh viện để khám

và chữa bệnh). Ngoài ra, nhà thầu thi công xây dựng cần bố trí các trang thiết bị y tế như: bông, gạc, thuốc, nẹp tay chân, ... tại khu vực lán trại thi công để đề phòng khi xảy ra tai nạn thì có thể sơ cứu ban đầu.

- Các công nhân trong quá trình thi công có đầy đủ các thiết bị an toàn, dụng cụ cứu trợ và quần áo bảo hộ lao động cần thiết cho công trình: quần áo bảo hộ, kính bảo hộ và các trang thiết bị bảo vệ tai, dây da và đai, thiết bị cấp cứu, cứu hoả, thiết bị sơ cứu, dây buộc, mũ cứng, ...

- Các tài liệu chỉ dẫn các thiết bị và các máy móc xây dựng luôn kèm theo thiết bị máy móc; có biển báo trên các khu vực thi công; sắp xếp các tuyến thi công hợp lý; thiết lập hệ thống đèn báo hiệu, chuông báo cháy và hệ thống thông tin tốt; lắp đặt hệ thống đèn chiếu sáng cho các khu vực làm việc vào ban đêm; trang thiết bị an toàn và phòng chống sự cố trong trường hợp khẩn cấp.

b. Biện pháp giảm thiểu đối với giao thông khu vực dự án

- Chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công bố trí thời gian vận chuyển hợp lý nhằm tránh gây ùn tắc giao thông.

- Khi tập trung mật độ cao các phương tiện vận chuyển, bố trí người điều phối giao thông nhằm tránh tình trạng tắc nghẽn giao thông.

- Đồng thời nâng cao nhận thức về an toàn giao thông đối với các công nhân ra vào công trình nhằm đảm bảo an toàn cho công nhân xây dựng, công trình lân cận, người dân gần khu vực xây dựng.

- Không để vật liệu, phương tiện lấn chiếm các tuyến đường, chúng được bố trí trong bãi tập kết theo quy định của dự án.

- Tất cả các xe vận chuyển nguyên vật liệu có bạt che phủ thùng xe, chờ đúng tốc độ và tải trọng cho phép, đảm bảo an toàn khi tham gia giao thông. Cam kết không sử dụng xe quá khổ, quá tải để vận chuyển.

- Trong trường hợp đất cát bị lôi kéo, rơi vãi xuống đường giao thông do xe vận chuyển vật tư chạy qua từ công trường đến nơi khác và ngược lại. Nhằm hạn chế gây ra ùn tắc giao thông, chủ đầu tư có các quy định yêu cầu đơn vị thi công thực hiện thu gom quét dọn sạch sẽ với biện pháp thu gom như sau:

Ngay khi phát hiện hoặc có thông báo đất cát bị rơi vãi trên đường, nếu gần khu vực dự án chủ đầu tư cử ngay đội vệ sinh đang làm việc cho công trình đến thu gom. Lượng đất bị rơi vãi sẽ được thu gom và đổ bỏ tại vị trí đúng theo quy định.

- Thực hiện nghiêm túc quy định hạn chế tốc độ di chuyển trong khu vực công trường vừa để đảm bảo an toàn giao thông trong khu vực và giảm được lượng bụi cuốn theo. Tốc độ lưu thông tối đa trong khu vực nội bộ không vượt quá 5 km/h. Đặt biển báo hiệu công trường đang thi công và cử người hướng dẫn các phương tiện tham gia giao thông đi qua khu vực công trường đang thi công đảm bảo an toàn;

+ Treo biển chỉ dẫn hạn chế tốc độ tại các 2 đầu đoạn đường có khu vực công trường thi công để cảnh báo và tránh các tai nạn đáng tiếc;

+ Lắp rào chắn tại khu vực công trường thi công, có bố trí các biển báo, cảnh báo nguy hiểm, ... Thắp đèn chiếu sáng và lắp đèn tín hiệu cảnh báo tại đoạn đường có

công trường thi công khi trời tối.

- Chủ dự án phối hợp chặt chẽ với chính quyền, công an địa phương, trong việc điều tiết giao thông, giữ gìn an ninh trật tự khu vực dự án.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố tai nạn lao động

- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động trong quá trình thi công (bố trí các thiết bị, máy móc thi công, hệ thống điện, ...) để tránh các tai nạn có nguy cơ xảy ra.

- Các công nhân trực tiếp vận hành máy móc, thiết bị được đào tạo thực hành theo nguyên tắc vận hành và bảo trì kỹ thuật.

- Nhà thầu thi công cần thường xuyên tuyên truyền cho công nhân các biện pháp phòng bệnh và cách ly bệnh nhân bị nhiễm bệnh (như khi công nhân bị nhiễm bệnh thì không được đến khu vực công trường thi công mà đến các khu vực bệnh viện để khám và chữa bệnh). Ngoài ra, nhà thầu thi công xây dựng cần bố trí các trang thiết bị y tế như: bông, gạc, thuốc, nẹp tay chân, ... tại khu vực lán trại thi công để đề phòng khi xảy ra tai nạn thì có thể sơ cứu ban đầu.

- Các công nhân trong quá trình thi công có đầy đủ các thiết bị an toàn, dụng cụ cứu trợ và quần áo bảo hộ lao động cần thiết cho công trình: quần áo bảo hộ, kính bảo hộ và các trang thiết bị bảo vệ tai, dây da và đai, thiết bị cấp cứu, cứu hoả, thiết bị sơ cứu, dây buộc, mũ cứng, ...

- Các tài liệu chỉ dẫn các thiết bị và các máy móc xây dựng luôn kèm theo thiết bị máy móc; có biển báo trên các khu vực thi công; sắp xếp các tuyến thi công hợp lý; thiết lập hệ thống đèn báo hiệu, chuông báo cháy và hệ thống thông tin tốt; lắp đặt hệ thống đèn chiếu sáng cho các khu vực làm việc vào ban đêm; trang thiết bị an toàn và phòng chống sự cố trong trường hợp khẩn cấp.

- Khi tiếng ồn nơi làm việc vượt mức cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT bắt buộc công nhân sẽ sử dụng dụng cụ bảo vệ tai.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động đến an ninh, trật tự

- Chủ dự án cần phối hợp với cơ sở y tế địa phương thông báo tình hình dịch bệnh trong công trường cũng như dịch bệnh tại địa phương để có kế hoạch ứng phó khi xuất hiện không để lây lan rộng công trường và cộng đồng xung quanh.

- Chủ dự án phối hợp với chính quyền địa phương trong việc quản lý tình hình an ninh trật tự trong khu vực dự án. Thường xuyên liên hệ với chính quyền địa phương cung cấp thông tin về biến đổi nhân khẩu, tình hình tạm trú tạm vắng trong khu vực để hạn chế mâu thuẫn của người dân địa phương và công nhân.

- Thường xuyên tiến hành kiểm tra hướng dẫn cách phòng chống các loại dịch bệnh thường gặp cho cán bộ, công nhân.

- Chuẩn bị các loại thuốc chữa bệnh thông dụng như thuốc đau bụng, đau đầu, bông băng, cồn rửa, ... Khi có dấu hiệu bất thường về sức khỏe cần đưa công nhân đến khám tại các cơ sở y tế gần nhất.

- Thực hiện đúng biện pháp tổ chức thi công, lao động và an toàn lao động.

- Trang bị đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động và đảm bảo chất lượng cho toàn bộ cán bộ, công nhân. Giám sát việc tuân thủ của cán bộ công nhân đối với trang thiết

bị bảo hộ lao động.

- Đảm bảo điều kiện sinh hoạt cho cán bộ công nhân như nước sạch sinh hoạt, điện sinh hoạt, lán trại sạch sẽ, cao ráo, vệ sinh an toàn thực phẩm, ...

- Kết hợp với các biện pháp giảm thiểu việc phát thải bụi, khí thải từ phương tiện, máy móc thiết bị thi công nhằm giảm thiểu ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân và người dân xung quanh

- Giải quyết mâu thuẫn giữa công nhân và người dân địa phương:

- + Ưu tiên tuyển lao động sẵn có tại địa phương hoặc các khu vực lân cận, đặc biệt là lao động phổ thông, bảo vệ;

- + Quy định rõ ràng về lương, yêu cầu công việc, nhiệm vụ và nghĩa vụ của công nhân viên trước khi ký hợp đồng;

- + Có chế độ thưởng, phạt nghiêm minh đối với toàn bộ cán bộ, nhân viên;

- + Năm bắt tâm lý, khuyến khích, động viên, hỗ trợ đúng lúc đối với công nhân viên tham gia thi công tại công trường.

- Dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương, bao gồm cả UBMTTQ và Hội phụ nữ với mục đích tuyên truyền cho công nhân hiểu biết về các tệ nạn xã hội, bệnh dịch trong khu vực, ... nhằm bảo đảm sức khỏe cho công nhân nói riêng và cộng đồng nói chung. Đồng thời, dự án còn hợp tác chặt chẽ với địa phương làm tốt vệ sinh cộng đồng khi có triệu chứng bệnh dịch xuất hiện trong khu vực.

e. Biện pháp giảm thiểu đối với tác động do nhiệt

Các quá trình thi công xây dựng có gia nhiệt như hàn, cắt sắt thép, hoạt động của các máy móc thi công và các phương tiện vận tải làm gia tăng nhiệt độ nơi làm việc. Loại ô nhiễm này tác động trực tiếp đến nhân viên làm việc trên công trường và nhân viên vận hành.

Trang bị đầy đủ trang bị bảo hộ lao động công nhân khi tham gia thi công đặc biệt công đoạn tiếp xúc nguồn nhiệt cao như hàn, thi công ngoài trời trong thời gian nắng nóng.

Nhiệt độ môi trường cao khiến cơ thể bị mất nước, kèm theo là mất một lượng muối khoáng như các muối K, Na, ... Nhiệt độ cao cũng làm cơ tim phải làm việc nhiều hơn. Ngoài ra, làm việc trong môi trường nóng thường dễ mắc các bệnh hơn so với các điều kiện bình thường, ví dụ bệnh tiêu hoá chiếm tới 15% trong khi ở điều kiện bình thường chỉ chiếm 7,5%, bệnh ngoài da là 6,3% so với 1,6% rối loạn sinh lý thường gặp ở một số nhân viên làm việc trong môi trường nhiệt độ cao là chóng say nóng và cơ giật, nặng hơn là choáng nhiệt.

f. Biện pháp do lan truyền dịch bệnh

- Một số bệnh dịch truyền nhiễm như cúm, sốt virus, sởi, ... do đó nhà thầu thi công thường xuyên tuyên truyền cho công nhân các biện pháp phòng bệnh và cách ly bệnh nhân bị nhiễm bệnh.

- Khi có dấu hiệu bất thường như ho, sốt cần hạn chế đến nơi tập trung đông người, đến ngay cơ sở y tế gần nhất để được thăm khám sàng lọc và điều trị.

- Định kỳ tập huấn cho cán bộ, công nhân thi công dự án về biện pháp đảm bảo

an toàn vệ sinh thực phẩm trong sinh hoạt hàng ngày.

g. Biện pháp giảm thiểu tác động đến cảnh quan hệ sinh thái

- Môi trường sinh thái nước: Trong quá trình xây dựng dự án có thể gây ô nhiễm môi trường nước, cho nên việc thi công cần phải lưu ý: thực hiện vệ sinh diệt những vật trung gian truyền bệnh tại khu vực lán trại, các hồ động nước, hồ ga thuộc dự án, tránh tạo ra các nơi cư trú của vật truyền bệnh có trong nước như: muỗi, bọ gậy, ...

- Môi trường sinh thái cạn: Khu vực đào đất xây dựng dự án sẽ ảnh hưởng đến điều kiện phát triển các nhóm động vật không xương sống có lợi (*giun đất, bọ nhày, ve, ...*). Điều kiện sống của chúng bị thay đổi do đặc tính cơ lý của một số lớp đất đá bị thay đổi phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật xây dựng. Hạn chế tác động tới các lớp đất không nằm trong yêu cầu thiết kế và không ảnh hưởng tới việc thi công hoặc các hoạt động của dự án.

- Thảm thực vật: Vai trò quan trọng của cây xanh trong môi trường tự nhiên đã được đề cập trong nhiều công trình nghiên cứu như: Kiểm soát rửa trôi xói mòn đất, hạn chế mức độ ô nhiễm không khí và tạo những cảm giác thư giãn thoải mái về tinh thần cho cộng đồng dân cư. Các yêu cầu bảo tồn và bảo vệ đối với thảm thực vật trong khu vực thi công là:

+ Không chặt phá cây xanh nằm trên các khu đất bên ngoài ranh giới công trường;

+ Hàng rào công trường được xây dựng tại ranh giới của tất cả công trường xây dựng, các khu vực lưu trữ, ... để tránh thiệt hại không cần thiết đối với thực vật và cảnh quan nói chung ở bên ngoài công trường.

h. Biện pháp giảm thiểu phòng ngừa, ứng phó đối với các rủi ro sự cố

- *Biện pháp giảm thiểu phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố do mưa bão thiên tai:* Sự cố do mưa bão, thiên tai, ... ảnh hưởng tới khu vực dự án như: cổ sạt lở, ngập lụt, sét đánh bãi chứa nguyên vật liệu và nguy cơ mất an toàn của dự án khi có mưa, lũ trong thời gian thi công, tràn đổ đất, thoát nước chậm. Tuy nhiên khi có sự cố về thiên tai, mưa bão công trình sẽ tạm thời ngừng thi công tại khu vực dự án. Chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công cần nghiêm túc có kế hoạch để ứng phó. Sự cố gây ngập úng cục bộ: Nhà thầu thi công phải có biện pháp thi công (dùng máy bơm) tránh tình trạng gây ngập úng cục bộ tại các khu vực trũng như khu vực hồ móng nhà liền kề.

- *Biện pháp giảm thiểu phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố đến con người và giao thông:*

+ Trang bị đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động, giáo dục công nhân, thực hiện các biển báo, nội quy lao động.

+ Có cán bộ chuyên trách giám sát vệ sinh môi trường, an toàn lao động và kỹ thuật lao động.

+ Các phương tiện chở nguyên vật liệu không được chở quá khổ, quá tải.

+ Lắp đặt các biển báo tại nơi các khu vực dễ nhận thấy như: công ra vào khu vực thi công (như: biển báo công trường đang thi công tại các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu, tại các nút giao với đường giao thông, ...).

+ Việc tuân thủ các biện pháp trên sẽ hạn chế tối đa tai nạn lao động và thiệt hại về tài sản, con người từ các sự cố cháy nổ.

- *Biện pháp giảm thiểu phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố do cháy nổ:*

+ Tuyên truyền giáo dục, vận động cán bộ, công nhân thực hiện nghiêm chỉnh pháp lệnh phòng chống cháy nổ, điều lệ nội quy an toàn phòng cháy nổ.

+ Tại khu vực lán trại phải có danh bạ điện thoại cần liên lạc với Công an địa phương, PCCC, 113, bệnh viện, ... Khu vực thi công trang bị thiết bị PCCC như 02 bình CO₂, IMFZ8, 1 phuy đựng nước thể tích 1 m³, cát, 1 thiết bị kèng báo, ...

+ Cấm dùng lửa, đánh diêm hút thuốc ở những nơi cấm lửa hoặc gần chất cháy như khu chứa nguyên vật liệu, lán trại. Cấm hàn lửa, hàn hơi ở những nơi cấm lửa, tích lũy nhiều nhiên liệu, vật liệu, ... Ở các kho nhiên liệu cần được quy hoạch bảo vệ, che chắn và phun nước tưới ẩm trong điều kiện môi trường hanh khô, nắng nóng.

+ Tổ chức thực tập phương án PCCC tại chỗ để xử lý kịp thời khi có tình huống nguy hiểm xảy ra. Khi xảy ra cháy nổ, các cán bộ công nhân chủ động chữa cháy theo nhiệm vụ đã được phân công, đồng thời báo ngay cho ban chỉ huy công trình để thông báo với Sở Cảnh sát PCCC tỉnh Thanh Hóa và các đơn vị lân cận hỗ trợ ứng cứu kịp thời. Nhanh chóng đưa người bị thương đi cấp cứu và giải quyết hậu quả cháy nổ.

- *Phòng ngừa, giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố do ngộ độc thực phẩm:*

Để ngăn ngừa sự cố ngộ độc thực phẩm tại khu vực lán trại thi công, Nhà thầu thi công cần thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau: Thực hiện tốt công tác vệ sinh môi trường, an toàn thực phẩm; không tổ chức nấu ăn cho cán bộ công nhân trên công trường.

- *Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do sự cố khoan phá đá thi công đường hào lên núi và bạt ngọn*

+ Khoanh vùng, bố trí cảnh báo hạn chế người ra vào khu vực khoan.

+ Không thực hiện khoan phá đá trong thời tiết khắc nghiệt (mưa bão, lũ lụt, ...).

+ Bố trí bảo hộ lao động cho công nhân trong quá trình khoan phá đá.

i. Biện pháp giảm thiểu tác động qua lại giữa hoạt động thi công và công trình lân cận

Khu vực dự án nằm cách xa khu dân cư tập trung của thôn Đồng Tâm, phường Bim Sơn. Xung quanh khu vực là đất trồng cây lâu năm, cây lâm nghiệp, hoa màu của một số hộ dân thôn Đồng Tâm.

Bố trí bảo vệ điều hướng giao thông ra vào dự án hạn chế ảnh hưởng đến hoạt động đi lại của bà con khu vực trong quá trình đi làm đồng qua khu vực dự án.

k. Biện pháp giảm thiểu tác động đến đời sống dân sinh

- Chủ đầu tư sẽ lập kế hoạch Nghiên cứu, tổ chức hoạt động khai thác hiệu quả thông qua việc lựa chọn thiết bị công nghệ hiện đại, thiết kế khai thác mỏ hợp lý để tiết kiệm tài nguyên.

- Chủ đầu tư kết hợp với UBND các cấp, các Sở, ban ngành có liên quan thực hiện việc thuê đất theo đúng quy định của pháp luật nhằm đảm bảo quyền và nghĩa vụ của Công ty, của chính quyền và nhân dân địa phương.

- Thực hiện đầy đủ nghĩa vụ với địa phương, với nhà nước và các nghĩa vụ khác theo quy định của pháp luật.

- Chủ đầu tư thường xuyên nhắc nhở, tuyên truyền ý thức công dân đối với công nhân xây dựng.

- Giảm thiểu tối đa công nhân xây dựng ở lại qua đêm trong khu vực dự án. Thực hiện việc đăng ký tạm vắng, tạm trú cho người lao động đúng theo quy định đối với chính quyền địa phương sở tại.

- Kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý địa phương có liên quan thực hiện công tác quản lý công nhân.

- Để giảm thiểu các tác động do dịch bệnh, các biện pháp được thực hiện như: đảm bảo chất lượng nguồn nước cấp cho sinh hoạt của công nhân xây dựng; xịt thuốc diệt muỗi tại công trường định kỳ hàng tuần.

1. Biện pháp giảm thiểu tác động do bom mìn tồn dư

Qua đối chiếu với bản đồ bom mìn của Bộ chỉ huy quân sự tỉnh Thanh Hoá khu vực dự án không ó bom mìn tồn lưu trong chiến tranh.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn khai thác

Khi dự án đi vào hoạt động ổn định ngoài những tác động tích cực do dự án mang lại dự án cũng gây ra một số tác động tiêu cực do hoạt động sản xuất của dự án, sinh hoạt của nhân viên làm việc tại dự án, ...

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Bảng 3. 22. Tổng hợp tác động trong quá trình khai thác

TT	Nguồn phát sinh	Loại chất thải	Tác động
1	Hoạt động liên quan đến chất thải		
	- Hoạt động khoan lỗ mìn và nổ mìn. - Hoạt động bóc xúc, trút đồ nguyên liệu. - Hoạt động vận chuyển từ tuyến tiếp nhận về khu vực chế biến và vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.. - Hoạt động nghiền sàng.	- Bụi, khí thải. - Chất thải rắn từ quá trình khai thác. - Chất thải rắn từ quá trình chế biến đá; - Nước mưa chảy tràn.	Môi trường không khí, đất, nước và sức khỏe con người.
	- Hoạt động của công nhân khai thác.	- Nước thải sinh hoạt. - Chất thải rắn	
	- Hoạt động bảo dưỡng thiết bị máy móc.	- Chất thải nguy hại.	
2 Hoạt động không liên quan đến chất thải			
	- Hoạt động nổ mìn phá đá quá cỡ. - Hoạt động thiết bị, máy móc khai thác.	- Chấn động, sóng không khí, đá văng. - Tiếng ồn, độ rung. - Các sự cố;	Sức khỏe con người.

TT	Nguồn phát sinh	Loại chất thải	Tác động
	<ul style="list-style-type: none"> - Sự cố môi trường. - Tác động đến an ninh-trật tự khu vực; - Tác động do thay đổi nhiệt độ môi trường; - Tác động do ngộ độc thức ăn thực phẩm; 		

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải

3.2.1.1.1. Tác động do nước thải

a. Nước thải sinh hoạt

* Nước thải sinh hoạt

- Nguồn và thành phần: Loại nước thải này phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của 30 cán bộ, công nhân làm việc tại dự án. Thành phần đặc trưng gồm hợp chất hữu cơ (BOD, COD), tổng N, tổng P, TSS, dầu mỡ động thực vật, ...

- Lượng phát sinh: Theo tính toán tại Chương I của báo cáo, lưu lượng nước cấp cho hoạt động sinh hoạt của dự án là 0,76 m³/ngày đêm. Căn cứ điểm a, Khoản 1, Điều 39 Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 của Chính Phủ về thoát nước và xử lý nước thải lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh được tính bằng 100% lưu lượng nước cấp.

→ Vậy lưu lượng nước thải sinh hoạt của dự án là 0,76 m³/ngày đêm.

- Tác động do nước thải sinh hoạt:

Theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO ta có thể tính được tải lượng và nồng độ của các chất ô nhiễm có trong nước thải vệ sinh (nếu không xử lý) như sau:

Bảng 3. 23. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải

Chất ô nhiễm	Làm việc theo ca (g/người/)	Nghỉ lại dự án (g/người/)	Tải lượng (Kg/ngày)		Nồng độ ô nhiễm (mg/l)		QCVN 14:2025 /BTNMT
			Min	Max	Min	Max	
BOD ₅	22,5-27	45 - 54	0,720	0,864	1575,0	1890,0	≤30
COD	36-51	72 - 102	1,152	1,632	2520,0	3570,0	-
TSS	35-72,5	70 - 145	1,120	2,320	2450,0	5075,0	≤100
Tổng N	3,0-6,0	6,0-12	0,096	0,192	210,0	420,0	-
Tổng P	0,4-2	0,8 - 4,0	0,013	0,064	28,0	140,0	-
Amoni	1,2-1,4	2,4 - 4,8	0,038	0,045	84,0	98,0	≤8
Dầu mỡ	5,0-15	10,0-30	0,160	0,480	350,0	1050,0	≤15
Tổng Coliform	10 ⁶ - 10 ⁹	10 ⁶ - 10 ⁹	10 ⁶	10 ⁹	10 ⁶	10 ⁹	≤5.000

Ghi chú: QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung, Cột B, Bảng 2 – Giá trị giới hạn cho phép của các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của dự án đầu tư, cơ sở.

- Tác động tiêu cực:

+ Các chất hữu cơ dễ bị phân hủy sinh học và các chất tiêu thụ oxy trong nước thải sinh hoạt làm suy kiệt hàm lượng oxy hòa tan trong nước, điều này dẫn đến ô nhiễm nguồn nước. Sản phẩm từ quá trình phân hủy sinh học của các chất hữu cơ là chất độc đối với sinh vật thủy sinh.

+ Các chất dinh dưỡng (N, P) là nguyên nhân gây ra hiện tượng phú dưỡng nguồn nước, làm ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước, gây tác hại đến đời sống thủy sinh và suy giảm chất lượng, số lượng sinh vật thủy sinh, nước bị nhiễm bẩn gây mùi khó chịu, đặc biệt là vào mùa nắng nóng, gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

- Hàm lượng chất rắn lơ lửng (TSS) trong nước cao có thể chặn ánh sáng của thực vật ngập nước làm giảm lượng ánh sáng truyền qua nước đồng nghĩa với việc hàm lượng oxy hòa tan trong nước giảm. Điều này, gây ảnh hưởng đến quá trình hô hấp của sinh vật thủy sinh, suy giảm số lượng, chất lượng sinh vật dưới nước. Ngoài ra, chất rắn lơ lửng làm tăng độ đục, gây bồi lắng dòng chảy, tắc nghẽn, hư hại hệ thống thoát nước, gây ngập úng cục bộ vào mùa mưa bão, nước lớn.

+ Vi sinh vật gây bệnh: là nguyên nhân gây bệnh cho con người như bệnh thương hàn, phó thương hàn, kiết lỵ, tả, ... Coliform là nhóm vi khuẩn gây bệnh đường ruột.

Nhận xét: Như vậy tổng lượng nước thải sinh hoạt của dự án nếu không được xử lý sẽ có nồng độ BOD₅ vượt quá tiêu chuẩn cho phép gần 63 lần; TSS vượt quá tiêu chuẩn cho 50,8 lần, dầu mỡ vượt quá 70 lần, Amoni vượt 12,3 lần. Với đặc tính nước thải như trên, thì đây là nguồn gây tác động xấu tới môi trường nếu không có biện pháp xử lý cụ thể.

b. Nước thải từ quá trình rửa lớp bánh xe

Nước thải loại này chứa nhiều bùn đất, chất rắn lơ lửng. Theo tính toán tại chương 1, tổng lượng nước thải từ quá trình rửa xe khoảng 2 m³/ngày.

c. Nước mưa chảy tràn

- Trong giai đoạn vận hành dự án, nước mưa chảy tràn trong khu vực phụ thuộc vào lượng mưa trong năm, khi mưa xuống sẽ kéo theo đất cát, bụi bẩn, lá cây, các chất cặn bã, dầu mỡ, ... từ các sân bãi, đường đi, trên các mái nhà, ...

- Để đánh giá tác động của nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án đối với môi trường xung quanh, bằng cách sử dụng phương pháp tính toán thoát nước của hệ thống thủy lực (Nguồn: Sổ tay Kỹ thuật Môi trường, 2005), chúng tôi xác định lưu lượng nước mưa chảy tràn tối đa như sau:

$$Q = \psi \times F \times q / 1.000 \text{ (m}^3\text{/ngày)}.$$

Trong đó:

- q: Giá trị của lượng mưa tối đa. Theo chương II, lượng mưa ngày cao nhất tại khu vực đo được tại khu vực là 540mm/ngày.

- F: Diện tích lưu vực (m²), trong đó:

+ Diện tích khu vực khai thác: F₁ = 64.600 m².

+ Diện tích khu vực khai trường không mái: F₂ = 46.562 m².

+ Diện tích khu vực khai trường có mái: F₂ = 438 m².

- ψ : Hệ số dòng chảy
- + Hệ số dòng chảy khu vực chưa khai thác: $\psi_1 = 0,8$.
- + Hệ số dòng chảy khu vực khai trường không mái: $\psi_2 = 0,3$.
- + Hệ số dòng chảy khu vực khai trường có mái: $\psi_2 = 0,8$.

Bảng 3. 24. Hệ số dòng chảy bề mặt phủ

TT	Loại mặt phủ	C
1	Mái nhà, đường bê tông	0,8 - 0,9
2	Đường nhựa	0,6 - 0,7
3	Đường lát đá hộc	0,45 - 0,5
4	Đường rải sỏi	0,3 - 0,35
5	Mặt đất san	0,2 - 0,3
6	Bãi cỏ	0,1 - 0,15

(Nguồn: TCXDVN 51:2006)

Như vậy, lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất trong khu vực dự án là

$$\rightarrow Q_{NM} = 39.411 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

- Ngoài ra còn gây ngập úng cục bộ, làm ảnh hưởng đến các hoạt động của dự án. Đồng thời nó còn kéo theo các chất rơi vãi trong quá trình sản xuất. Điều này thường gặp ở những nơi địa hình thấp, hệ thống thoát nước hoạt động kém hiệu quả. Khi gặp những trận mưa to và kéo dài sẽ gây ngập úng toàn diện hoặc cục bộ, các chất bẩn tích tụ sẽ bị phân hủy phát sinh mùi hôi thối, tạo điều kiện thuận lợi cho vi sinh vật, vi trùng phát triển nhanh chóng, ruồi muỗi cũng phát triển nhanh theo, khi đó hậu quả là rất dễ đưa đến các dịch bệnh lan truyền. Tuy nhiên, khu vực thực hiện dự án ít chịu ảnh hưởng về việc nguồn nước từ khu vực khác đổ về, khả năng tiêu thoát tốt.

3.2.1.1.2. Tác động do bụi, khí thải

a. Bụi từ quá trình khoan nổ mìn

Theo các thông số về khoan nổ mìn được nêu tại chương I báo cáo:

- Tổng số mét cần khoan trong một đợt nổ mìn là: 11 (m/lỗ khoan) x 6 (lỗ khoan/đợt nổ mìn) = 66m; Tần suất nổ mìn là 0,8 ngày/lần; Số m cần khoan trong ngày: 52,8 m/ngày.

- Đường kính khoan trung bình $d = 100 \text{ mm}$.

\rightarrow Tổng lượng đất đá vụn phát sinh do hoạt động khoan: $52,8 \times 3,14 \times (0,100/2)^2/2 = 0,4 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Với trọng lượng đá mật là $d = 1,5 \text{ g/cm}^3$. Số liệu và kết quả tính toán được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 25. Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình khoan

TT	Thông số tính toán	Giá trị
1	Số mét khoan trong ngày (m)	52,8
2	Số giờ làm việc trong ngày	6
3	Hệ số phát thải (kg/tấn đá)	0,14
4	Lượng đá vụn phát sinh ($\text{m}^3/\text{ngày}$)	0,4
5	Khối lượng bụi phát sinh trong ngày (kg/ngày)	0,087

6	Tài lượng bụi phát sinh (mg/s)	0,67
---	--------------------------------	------

Vậy lượng bụi phát sinh trong quá trình khoan lỗ mịn là 0,67 mg/s.

Để tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí đối với nguồn điểm ta áp dụng phương án mô hình của Sutton. Với giả thiết nguồn điểm là nguồn liên tục, vận tốc gió và chế độ rối không đổi theo thời gian ta có công thức tính toán khuếch tán chất ô nhiễm từ nguồn điểm cao liên tục theo công thức:

$$C(x, 0, z) = \frac{M}{\pi \times u \times \sigma_z^2} \exp\left(\frac{-Z^2}{2\sigma_z^2}\right) + C_0 \quad (\text{II})$$

Trong đó:

+ C (x, z): Nồng độ chất ô nhiễm tại tọa độ x, z (mg/m³);

- C₀: Nồng độ bụi do đặc môi trường nền tại khu vực mỏ;

C_{0, Bụi} = 74,3 mg/m³;

+ M: Tài lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/s), M = 0,67 mg/s;

+ Z: Độ cao của điểm tính (m), lấy Z=1,5m (bằng chiều cao trung bình từ mặt đất đến tầm hít thở của con người);

+ σ_z: Hệ số phát tán theo phương z (m). Hệ số phát tán σ_z có thể xác định thông qua hệ số Cz hoặc theo bảng phân loại về cấp ổn định của khí quyển, hệ số này thường được xác định theo công thức Slade (1968) với độ ổn định khí quyển loại "B" có dạng: σ_z = 0,53.x^{0,73}

+ u: Tốc độ gió trung bình (m/s), u = 1 m/s; u=1,5m/s

+ x: Tọa độ điểm cần tính (m).

Nguồn: Phạm Ngọc Hồ - Đồng Kim Loan - Trịnh Thị Thanh, Giáo trình cơ sở môi trường không khí, NXB Giáo dục, năm 2009.

Với x là khoảng cách theo chiều gió thổi tại điểm tính toán so với nguồn thải (m) thì nồng độ chất ô nhiễm phát tán theo chiều gió như sau:

Bảng 3. 26. Nồng độ bụi phát tán trong không khí từ hoạt động khoan lỗ mịn

x(m)	10	20	50	100	150	200
σ _z	2,85	4,73	9,23	15,29	20,56	25,36
C (ứng với vận tốc gió u=1m/s) (mg/m ³)	0,0229	0,0091	0,0025	0,0009	0,0005	0,0003
C (ứng với vận tốc gió u=1,5m/s) (mg/m ³)	0,0153	0,0061	0,0017	0,0006	0,0003	0,0002
QCVN 05:2023/BTNMT	0,3 (mg/m³) (Trung bình 1 giờ)					
QCVN 02:2019/ BYT	8					

Qua số liệu về nồng độ bụi do hoạt động khoan lỗ mịn so sánh với QCVN 02:2019/ BYT và QCVN 05:2023/BTNMT: Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc nằm trong giới hạn cho phép;

Vì vậy, bụi từ quá trình khoan lỗ mịn chỉ gây ô nhiễm môi trường không khí trong phạm vi hẹp, chỉ ảnh hưởng trực tiếp và thường xuyên đến công nhân khoan trong khoảng thời gian làm việc. Tác động này được nhận diện ở mức trung bình và

hoàn toàn có thể kiểm soát được nhờ các biện pháp kỹ thuật và quản lý. Bụi phát sinh sẽ không gây ảnh hưởng nhiều đến môi trường xung quanh.

b. Bụi, khí thải từ quá trình nổ mìn

*** Bụi từ quá trình nổ mìn phá đá**

Theo bảng 1.16 - Chương I, lượng thuốc nổ cần thiết trong 01 lần nổ mìn là 336,5 kg/lần (nổ đợt 1). Theo “Quản lý môi trường ngành khai khoáng và năng lượng của Nga”: khi nổ 1kg thuốc nổ sẽ tạo ra 0,043 ÷ 0,25kg bụi. Do đó, lượng bụi phát sinh trong 01 lần nổ mìn trong quá trình khai thác là: 14,5 ÷ 84,1kg bụi/lần.

Theo kết quả tính tải lượng bụi khi nổ mìn là rất lớn, do vậy khi gió mạnh cuốn theo bụi vào môi trường không khí, điều này có thể ảnh hưởng đến các mỏ khai thác khoáng sản liền kề, các hộ dân trong khu vực; Tuy nhiên quá trình nổ mìn diễn ra trong thời gian khoảng 5s, hoạt động nổ mìn diễn ra không thường xuyên với tần suất nổ 1 đợt nổ/ngày, mặt bằng khu vực mỏ thông thoáng, khu vực mỏ nằm cách xa khu dân cư. Vì vậy, tác động do bụi trong quá trình nổ mìn chỉ diễn ra trong thời gian ngắn và ảnh hưởng không lớn.

*** Bụi từ quá trình nổ mìn phá đá quá cỡ**

Theo bảng 1.16 - Chương I, lượng thuốc nổ cần thiết trong 01 lần nổ mìn phá đá quá cỡ là 20,5 kg/lần. Theo “Quản lý môi trường ngành khai khoáng và năng lượng của Nga”: khi nổ 1kg thuốc nổ sẽ tạo ra 0,043 ÷ 0,25kg bụi. Do đó, lượng bụi phát sinh trong 01 lần nổ mìn trong quá trình khai thác là: 0,9 ÷ 5,1 kg bụi/lần.

Theo kết quả tính tải lượng bụi khi nổ mìn là rất lớn, do vậy khi gió mạnh cuốn theo bụi vào môi trường không khí, điều này có thể ảnh hưởng đến các mỏ khai thác khoáng sản liền kề, các hộ dân trong khu vực; Tuy nhiên quá trình nổ mìn diễn ra trong thời gian khoảng 5s, hoạt động nổ mìn diễn ra không thường xuyên với tần suất nổ 2 đợt nổ/ngày, mặt bằng khu vực mỏ thông thoáng, khu vực mỏ nằm cách xa khu dân cư. Vì vậy, tác động do bụi trong quá trình nổ mìn chỉ diễn ra trong thời gian ngắn và ảnh hưởng không lớn.

*** Khí thải từ quá trình nổ mìn**

Đặc tính hoá học của loại thuốc nổ có nhóm Nitro trong quá trình cháy nổ thải ra các chất khí: Hơi nước, CO₂, NO₂, ...

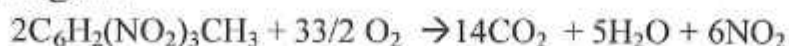
Bảng 3. 27. Đặc tính kỹ thuật của thuốc nổ

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
1	Độ ẩm	%	0,3
2	Mật độ	g/cm ³	0,95 - 1,1
3	Tốc độ nổ	km/s	3,6 - 3,9
4	Sức nổ	cm ³	350 - 360
5	Sức phá	mm	13 - 15
6	Khoảng cách truyền nổ	cm	4
7	Thời gian bảo quản	tháng	6
8	TNT (C ₆ H ₂ (NO ₂) ₃ CH ₃)	%	14
9	Bột gỗ	%	4

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
10	Nitrat amôn	%	82

Dựa vào đặc tính thuốc nổ, trên cơ sở đó ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm như sau:

- Trinitro Toluene (TNT) có công thức hoá học: $C_6H_2(NO_2)_3CH_3$. Khi cháy nổ có phản ứng sau:



Trên cơ sở đó tính tải lượng ô nhiễm như sau:

Theo phương trình phản ứng trên, cứ 454g TNT khi cháy nổ tạo ra 616g CO_2 và 276g NO_2 . Lượng CO_2 và NO_2 phát sinh ra không khí xung quanh như sau:

+ Tải lượng CO_2 thải ra trong 01 lần nổ:

$$E_{CO_2} = \{(336,5\text{kg thuốc nổ} \times 616\text{kg } CO_2) / 454\text{kg TNT}\} \times 14\% = 63,9\text{kg } CO_2$$

+ Tải lượng NO_2 thải ra trong 01 lần nổ:

$$E_{NO_2} = \{(336,5\text{kg thuốc nổ} \times 276\text{kg } NO_2) / 454\text{kg TNT}\} \times 14\% = 28,6\text{kg } NO_2$$

Trong công đoạn này, việc phát sinh khí thải là không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, điểm nổ mìn thường ở trên cao, chỉ phát sinh sau vài giây kích nổ, các khí phát sinh được pha loãng với không khí trên cao và phát tán theo chiều gió. Ngoài ra, khu vực mỏ có không gian thoáng, cách xa khu dân cư nên tác động đến hoạt động sinh hoạt của người dân khu vực là không đáng kể, tác động chủ yếu trong phạm vi khu vực mỏ.

c. Bụi, khí thải từ quá trình bốc xúc nguyên liệu và đất đá thải tại chân tuyến

* Tác động do bụi

Lượng bụi phát sinh từ hoạt động bốc xúc đá từ chân tuyến sau nổ mìn về khu vực chế biến đá và bốc xúc đất đá thải về bãi thải.

$$Q_{\text{bụi}} = E_{\text{bụi}} \times M_{\text{đá}}$$

Trong đó: $M_{\text{đá}}$: Khối lượng đá cần bốc xúc

Tổng khối lượng đá sau nổ mìn và đất đá thải cần bốc xúc: $365.062,5 \text{ m}^3/\text{năm}$;

$E_{\text{bụi}}$: Hệ số tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động bốc xúc đất đá;

Hệ số tải lượng bụi phát sinh từ bốc xúc, trút đổ:

f: Là hệ số phát tán bụi từ quá trình bốc xúc, trút đổ (theo tài liệu Địa chất môi trường, NXB Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh thì $f = 0,1 \text{ kg/m}^3$).

$Q_{\text{bụi}} = 0,1 \text{ kg/m}^3 \times 365.062,5 \text{ m}^3/\text{năm} = 36.506,25 \text{ kg/năm} \sim 6.401,9 \text{ mg/s}$ (số ngày làm việc 264 ngày/năm).

* Tác động do khí thải

- Khí thải phát sinh do các máy móc sử dụng dầu DO

Theo số liệu đã tính toán tại bảng 1.14 - chương 1. Tổng lượng dầu DO sử dụng cấp cho các máy móc để bốc xúc đá tại chân tuyến: $79.664 \text{ lít/năm} \sim 12.154,1 \text{ mg/s}$ (tỷ trọng của dầu DO: $0,87 \text{ kg/lít}$; thời gian thực hiện: 264 ngày/năm).

Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, năm 1993), động cơ Diesel tiêu thụ 1,0 tấn nhiên liệu sẽ phát thải ra môi trường 4,3 kg bụi; 28,0kg CO; 55,0 kg NO_2 ; $20 \times S \text{ kg } SO_x$ (Với S là % lưu huỳnh có trong nhiên liệu, hiện tại phần trăm lưu huỳnh trong dầu Diesel là 0,05%).

Dựa vào định mức tiêu thụ và hệ số ô nhiễm ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu diesel như sau:

Bảng 3. 28. Tải lượng bụi và khí thải phát sinh khi đốt dầu DO trong quá trình bốc xúc vật liệu tại chân tuyền

TT	Tên chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải (kg/tấn DO)	Tổng lượng phát thải
			(mg/s)
1	Bụi	4,3	52,3
2	CO	28,0	340,3
3	SO ₂	1,0	12,2
4	NO ₂	55,0	668,5

Bảng 3. 29. Tổng tải lượng các chất ô nhiễm bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện bốc xúc vật liệu tại chân tuyền

TT	Tên chất gây ô nhiễm	Tổng lượng phát thải do đốt dầu DO	Tải lượng bụi do bốc xúc	Tổng tải lượng bụi, khí thải phát sinh
		(mg/s)	(mg/s)	(mg/s)
1	Bụi	52,3	12.154,1	12.206,4
2	CO	340,3	-	340,3
3	SO ₂	12,2	-	12,2
4	NO ₂	668,5	-	668,5

Để tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí do hoạt động bốc xúc nguyên liệu và đất đá thải tại chân tuyền; Áp dụng mô hình nguồn mặt để tính toán lan truyền ô nhiễm và đánh giá tác động, phạm vi ảnh hưởng theo công thức sau:

$$C = C_0 + \frac{10^3 \times E_i \times L}{uxH} \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{); Trong đó:}$$

C: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh do bốc xúc tại chân tuyền (mg/m³);

H: Chiều cao xáo trộn, H = 5m;

L: Chiều dài hộp kín, lấy bằng chiều dài khu vực tuyền tiếp nhận đá đến (khu vực chế biến - trạm nghiền sàng), L = 200m.

U: Tốc độ gió thổi vào hộp, u = 1 m/s; u=1,5m/s

C₀: Nồng độ môi trường nền tại khu vực sản công nghiệp:

C_{0.Bụi} = 74,3 μg/m³; C_{0.SO₂} = 12,1 μg/m³; C_{0.NO₂} = 29,5 μg/m³; C_{0.CO} = 3000 μg/m³.

E: Hệ số phát thải, với tổng diện tích khu vực sản công nghiệp là S = 47.000m² (Khu vực khai trường chế biến đá) thì lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích là:

$$E_{\text{bụi}}: 74,3 \text{ (mg/s)} / 47.000\text{m}^2 = 0,0016 \text{ mg/m}^2.\text{s}$$

$$E_{\text{CO}}: 3.000 \text{ (mg/s)} / 47.000\text{m}^2 = 0,064 \text{ mg/m}^2.\text{s}$$

$$E_{\text{NO}_2}: 29,5 \text{ (mg/s)} / 47.000\text{m}^2 = 0,0006 \text{ mg/m}^2.\text{s}$$

$$E_{\text{SO}_2}: 12,1 \text{ (mg/s)} / 47.000\text{m}^2 = 0,00026 \text{ mg/m}^2.\text{s}$$

Bảng 3. 30. Nồng độ bụi, khí thải phát tán trong không khí từ hoạt động bốc xúc đất đá về khu vực chế biến

Kết quả	Bụi (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
Với u=1m/s;	1,655	0,269	0,657	66,83
Với u=1,5m/s;	1,128	0,183	0,447	45,55
QCVN 02: 2019/BYT	8	-	-	-
QCVN03:2019/BYT	-	5	5	20
QCVN05:2023/BTNMT	0,3	0,35	0,2	30

Qua kết quả tính toán trên cho thấy:

+ So sánh với QCVN 02: 2019/BYT: Giá trị giới hạn tiếp xúc bụi nơi làm việc: Nồng độ bụi nằm trong GHCP;

+So sánh với QCVN 03: 2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hoá học tại nơi làm việc: Nồng độ của CO với u =1 m/s vượt GHCP 3,3 lần; u = 1,5m/s vượt GHCP 2,3 lần. Các khí thải khác nằm trong quy chuẩn cho phép.

+ So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường không khí; Nồng độ SO₂ nằm trong GHCP; Nồng độ NO₂ vượt GHCP từ 2,2 – 3,2 lần; nồng độ bụi vượt GHCP từ 3,76 – 5,52 và NO₂ vượt GHCP từ 1,51-2,22 lần.

Do vậy phạm vi ảnh hưởng của bụi và các khí thải chỉ trong phạm vi mỏ và chủ yếu chỉ tác động đến công nhân lao động trực tiếp.

d. Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển đá trong khai trường

*** Bụi bay bốc theo lớp xe trong quá trình vận chuyển đá từ khu vực tuyến tiếp nhận về khu chế biến**

Quá trình vận chuyển đá sau nổ mìn về khu vực chế biến phát sinh bụi do tác động của bề mặt lớp xe và mặt đường.

- Tải lượng bụi phát sinh trong ngày được tính theo công thức sau:

$M = E \times d$ (kg/ngày); Trong đó:

M: Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày).

d: Quãng đường vận chuyển trong ngày (0,2km/lượt xe).

E: Hệ số ô nhiễm (kg/km.lượt xe). Thay số vào công thức [3.4] ta được E = 0,28 (kg/km/lượt xe) (đã tính toán tại giai đoạn thi công). Tải lượng bụi phát sinh do:

+ Vận chuyển đá VLXD về trạm nghiền sàng (247.500 m³/năm);

Số ngày làm việc trong năm: 264 ngày và vận chuyển bằng ô tô tải 15 tấn. Vậy số chuyến vận chuyển trong ngày là: (247.500 x 1,475 x 1,6 tấn/m³/15 tấn)/264ngày ≈ 92 chuyến/ngày tương đương 184 lượt/ngày (khối lượng vận chuyển được tính 2 lượt (lượt đi và lượt về). Quãng đường chịu ảnh hưởng thường xuyên tính từ tuyến tiếp nhận đá sau nổ mìn đến khu chế biến và khu vực tập kết trung bình là 200m (quãng đường từ tuyến tiếp nhận đá đến khu vực nghiền sàng khoảng 200m); Vậy tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển đá VLXD về khu chế biến là:

$M_{\text{bụi}} = 0,28(\text{kg/km. lượt xe}) \times 184(\text{lượt xe/ngày}) \times 0,2 (\text{km}) = 10,3 \text{ kg/ngày} = 478 \text{ mg/s.}$

+ Vận chuyển đất đá thải về bãi thải (2.500 m³/năm);

Khối lượng đất đá thải cần vận chuyển từ tuyến tiếp nhận đá đến bãi thải là 2.500 m³/năm tương đương 3.687,5 tấn/năm.

Với chế độ 1 năm làm việc 264 ngày và vận chuyển bằng ô tô tải 15 tấn. Vậy số chuyến vận chuyển trong ngày là: (3.687,5 tấn/năm/15 tấn/xe)/264 năm ≈ 1 chuyến/ngày tương đương 2 lượt/ngày (khối lượng vận chuyển được tính 2 lượt (lượt đi và lượt về)). Quãng đường từ tuyến tiếp nhận đến bãi tập kết là 200m; Vậy tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển đất đá thải về bãi thải là:

$M_{2bụi} = 0,28(\text{kg/km/lượt xe/năm}) \times 2(\text{lượt xe/ngày}) \times 0,2 (\text{km}) = 0,13\text{kg/ngày} = 6,21 \text{ mg/s}$.

Vậy tổng lượng bụi phát sinh do quá trình vận chuyển tại khu vực dự án là: 478 mg/s + 6,21 mg/s = 484,21 mg/s.

*** Bụi và khí thải do các phương tiện sử dụng dầu DO để vận chuyển đá từ khu vực khai thác về khu chế biến**

Hoạt động của phương tiện vận chuyển đá từ chân tuyến về trạm nghiền sàng. Vận chuyển đất đá thải về bãi thải sẽ phát sinh bụi và khí thải do các phương tiện sử dụng dầu DO.

Lượng bụi PM và khí ô nhiễm phát thải ra môi trường do các phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO được xác định theo QCVN 86 : 2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải mức 4 đối với xe ô tô chạy dầu Diesel phát sinh các khí và bụi gây ô nhiễm: CO, HC, NOx, PM. Tải lượng bụi và khí thải gây ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển được xác định như sau:

Đối với các phương tiện vận chuyển có tải trọng 15 tấn; Lượng CO phát sinh là: 0,74g/km; NOx: 0,39g/km; HC: 0,07g/km; bụi PM: 0,06g/km.

Vậy với quãng đường vận chuyển các loại nguyên vật liệu và đất đá thải khoảng 200m;

*** Bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển vật liệu sử dụng dầu DO**

Hoạt động vận chuyển đá nguyên liệu và đất đá thải trong khu mỏ với cự ly vận chuyển 0,2km; Khối lượng đá cần vận chuyển bao gồm:

+ Khối lượng đất đá thải cần vận chuyển từ tuyến tiếp nhận đá đến bãi thải là 2.500 m³/năm tương đương 3.687,5 tấn/năm.

+ Khối lượng đá VLXDTT về trạm nghiền sàng: 247.500 m³/năm ~ 365.062,5 tấn/năm.

Số chuyến xe vận chuyển trung bình khoảng 93 chuyến/ngày (Trong đó: đá VLXD: 92 chuyến/ngày và đất đá thải: 1 chuyến/ngày);

Vậy lượng bụi và khí thải phát sinh như sau:

Khối lượng CO: 0,74g/km x 93 chuyến x 0,2km x 2 (2 lượt cả đi và về) = 27,528 g/ngày; Tải lượng phát thải khí CO: 1,274mg/s.

Khối lượng NOx: 0,39g/km x 93 chuyến x 0,2km x 2 (2 lượt cả đi và về) = 14,508 g/ngày; Tải lượng phát thải khí NOx: 0,672mg/s.

Khối lượng HC: $0,07\text{g/km} \times 93 \text{ chuyến} \times 0,2\text{km} \times 2$ (2 lượt cả đi và về) = 2,604 g/ngày; Tải lượng phát thải khí HC: 0,121mg/s.

Khối lượng bụi PM: $0,06\text{g/km} \times 93 \text{ chuyến} \times 0,2\text{km} \times 2$ (2 lượt cả đi và về) = 2,232 g/ngày; Tải lượng phát thải bụi PM: 0,103mg/s.

Bảng 3. 31. Bảng tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển đá nguyên liệu và đất đá thải trong giai đoạn khai thác mỏ

TT	Các chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm do đốt	Tải lượng bụi bay bốc theo	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)
		dầu DO(mg/s)	bánh xe (mg/s)	
<i>Vận chuyển vận chuyển đá và đất đá thải; quãng đường vận chuyển 0,2km</i>				
1	HC	0,121	-	0,0006
2	NO _x	0,672	-	0,0034
3	CO	1,274	-	0,0064
4	Bụi PM	0,103	484,21	2,42

Để xem xét ảnh hưởng của bụi đất do hoạt động vận chuyển trên đến vị trí ở cuối hướng gió, ta có thể xem đây như một nguồn đường và tính toán được sử dụng theo công thức sau.

$$C_x = C_0 + \frac{2E}{\sigma_z \cdot u \sqrt{2\Pi}}; \text{mg/m}^3$$

Trong đó:

C_x: Nồng độ bụi tại khoảng cách x (m), mg/m³

C₀: Nồng độ môi trường nền tại khu vực sản công nghiệp:

C_{0.Bụi} = 74,3 μg/m³; C_{0.SO₂} = 12,1 μg/m³; C_{0.NO₂} = 29,5 μg/m³; C_{0.CO} = 3000 μg/m³.

E: Lượng thải tính trên đơn vị dài, mg/(m/s)

u: Vận tốc gió (m/s),

σ_z - Hệ số khuếch tán ô nhiễm là hàm số của khoảng cách (x).

$$\sigma_z = c \cdot x^d + f$$

Công thức trên giả sử độ ổn định khí quyển loại B thì σ_z được tính theo công thức đơn giản của Sade (1998) là σ_z = 0,53x0,73

Nguồn: Công thức sử dụng trong hướng dẫn chi tiết lập bản cam kết BVMT trong khai thác khoáng sản của Bộ TN&MT -2008.

Nồng độ bụi do vận chuyển nguyên vật liệu thay số vào công thức trên được tính toán ở bảng sau:

Bảng 3. 32. Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển đá nguyên liệu và đất đá thải trong giai đoạn khai thác mỏ

Khoảng cách x (m)	Nồng độ C khi u=1m/s (mg/m ³)			
	Bụi	HC	NO ₂	CO
5	2,03462	0,00038	0,00212	0,00401
10	1,17162	0,00029	0,00163	0,00308

20	0,77638	0,00019	0,00108	0,00204
30	0,59189	0,00015	0,00082	0,00156
Nồng độ C khi u=1,5m/s (mg/m³)				
5	1,01668	0,00025	0,00141	0,00267
10	0,78108	0,00020	0,00108	0,00205
20	0,51759	0,00013	0,00072	0,00136
30	0,39459	0,00010	0,00055	0,00104
QCVN 05: 2023/BTNMT	0,300	0,350	0,200	30
QCVN 02:2019/BYT	8	-	-	-
QCVN03:2019/BTNMT	-	5	5	20

Nhận xét: Nồng độ bụi trong quá trình vận chuyển tính theo mô hình phát tán cho thấy: Nồng độ bụi và khí thải nằm trong GHCP theo QCVN 02:2019/BYT và QCVN 03:2019/BYT;

Nồng độ bụi vượt GHCP theo QCVN 05: 2023/BTNMT từ 1,3 – 6,78 lần.

Các khí khác như CO; NO₂ đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05: 2023/BTNMT.

- Chi tiêu HC: Không quy định;

Qua kết quả tính toán trên cho thấy tác động lớn nhất từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá thải chủ yếu là bụi; Do vậy cần có biện pháp để giảm thiểu bụi trong quá trình vận chuyển trong khu vực khai trường.

e. Bụi từ quá trình nghiền sàng đá

Khối lượng đá nguyên khai được đưa vào nghiền là: 368.750 m³ đá nguyên khai/năm. Để đánh giá tác động lớn nhất do hoạt động nghiền sàng tại dự án; Toàn bộ lượng đá vật liệu được vận chuyển về máy nghiền có công suất 350 tấn/h được lắp đặt tại khu vực khai trường; Với thời gian làm việc: 264 ngày/năm. Khối lượng đá cần nghiền: 1.396,8 m³/ngày ~ 2.060 tấn/ngày. Vậy thời gian hệ thống nghiền sàng hoạt động trong 1 ngày là: 2.060 tấn/ngày / 350(tấn/h) ≈ 6 h/ngày.

Vậy thời gian hoạt động của máy nghiền ~ 6 h/ngày.

*** Bụi phát sinh từ hoạt động trút đổ vật liệu lên phễu nghiền**

Theo tổ chức y tế thế giới WHO hệ số tải lượng bụi phát sinh trong quá trình trút đổ vật liệu: 0,1 kg/m³; Thời gian trút đổ đá nguyên liệu lên phễu nghiền là 6h/ngày. Vậy tổng tải lượng bụi phát sinh trong quá trình trút đổ khoảng: 1.396,8 m³/ngày x 0,1kg/m³/(6h x3600s/h) = 6.466,7 mg/s.

*** Bụi phát sinh từ hoạt động nghiền sàng**

- Hệ số phát thải bụi: Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thì hệ số phát thải bụi hoạt động nghiền sàng là: 0,17 kg bụi/tấn đá.

Như vậy, tải lượng bụi phát sinh trong công đoạn nghiền, sàng là:

0,17 (kg bụi/tấn đá) × 1.396,8 m³/ngày x 1,6 tấn/m³ = 370,85 (kg/6h) = 17.500 (mg/s).

Ta thấy lượng bụi do quá trình này là khá lớn và thường xuyên. Chủ yếu tập trung tại phễu nhận đá, máy đập, máy nghiền và các băng chuyền. Trong trường hợp

không có gió bụi sẽ tập trung xung quanh khu vực nghiền sàng, nếu có gió bụi sẽ phát tán ra xa khu vực nghiền sàng. Vì vậy công ty cần có biện pháp giảm thiểu tác động do bụi từ nghiền sàng;

Xác định nồng độ bụi phát sinh do hoạt động nghiền sàng đá tại khu vực sân công nghiệp.

Áp dụng mô hình nguồn mặt thay tải lượng bụi vào công thức sau ta có nồng độ bụi tại khu vực chế biến:

$$C = C_0 + \frac{10^3 \times E_s \times L}{u \times H} (\mu\text{g}/\text{m}^3).$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh trong công đoạn nghiền sàng (mg/m^3).

H: Chiều cao xáo trộn, $H = 5\text{m}$.

L: Chiều dài hộp kín, lấy bằng chiều dài khu vực sân công nghiệp, $L = 200\text{m}$.

u: Tốc độ gió thổi vào hộp, $u = 1\text{ m/s}$; $u = 1,5\text{m/s}$;

C_0 : Nồng độ môi trường nền tại khu vực sân công nghiệp: $C_{0\text{ Bụi}} = 74,3\ \mu\text{g}/\text{m}^3$;

E: Hệ số phát thải, với tổng diện tích khu vực sân công nghiệp là $S = 47.000\text{m}^2$ thì lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích là:

$$E_{\text{bụi}}: (6.466,7 + 17.500\text{ (mg/s)}) / 47.000\text{m}^2 = 0,510\text{ mg}/\text{m}^2.\text{s}.$$

Nguồn: Phạm Ngọc Hồ - Đồng Kim Loan - Trịnh Thị Thanh, Giáo trình cơ sở môi trường không khí, NXB Giáo dục, năm 2009.

Thay số vào công thức trên, ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động nghiền sàng đá:

Bảng 3. 33. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do nghiền sàng đá trong giai đoạn khai thác

Nồng độ bụi	Kết quả(mg/m^3)
Với $u=1\text{m/s}$;	127,57
Với $u=1,5\text{m/s}$;	85,07
QCVN 02:2019/BYT	8
QCVN05:2023/BTNMT	0,3

Qua kết quả tính toán cho thấy nếu như không có biện pháp xử lý nồng độ bụi tại khu vực chế biến vượt giới hạn cho theo QCVN 02:2019/ BYT lớn nhất khoảng 20,9 lần (ứng với tốc độ gió 1m/s).

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí hoạt động nghiền sàng vượt GHCP nhiều lần ứng với các tốc độ gió khác nhau. Do vậy trong quá trình nghiền sàng vật liệu cần có biện pháp hữu hiệu nhằm giảm thiểu các tác động đến môi trường và công nhân tại khu vực mỏ.

f. Bụi, khí thải từ quá trình bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ

* **Bụi phát sinh từ quá trình bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ**

- Bụi phát sinh do bốc xúc sản phẩm:

Sản phẩm của quá trình chế biến đá được bốc xúc đi tiêu thụ là: đá base, đá 1x2, đá 2x4 và đá 4x6. Do vậy trong quá trình bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ sẽ phát sinh một lượng bụi:

Theo số liệu đã tính toán tại chương 1; lượng đá sau nghiền sàng và đất đá thải cần bốc xúc đi tiêu thụ: 247.500 m³/năm ~ 365.062,5 tấn/năm.

- Với hệ số phát thải: Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thì hệ số phát thải bụi hoạt động bốc xúc là: 0,1 kg/m³ vật liệu.

- Thời gian làm việc: 264 ngày/năm.

Như vậy, tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ là: 36.506,3(kg/năm), tương đương: 6.401,9mg/s.

*** Khí thải do các phương tiện sử dụng dầu DO**

Theo bảng 1.14, lượng dầu DO sử dụng để bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ là 33.382,9 lít/năm; số ngày làm việc trong năm là 264 ngày. Vậy lượng dầu sử dụng khoảng 5.093,1 mg/s.

Vậy tải lượng bụi và các khí ô nhiễm do đốt dầu DO:

Bảng 3. 34. Hệ số, tải lượng các chất ô nhiễm do đốt dầu DO cấp cho máy bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ

Các chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn nhiên liệu)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
Bụi	4,3	21,9
SO ₂	20xS	5,1
NO _x	55	280,1
CO	28	142,6

Bảng 3. 35. Tải lượng bụi và các chất ô nhiễm do đốt dầu DO cấp cho máy xúc bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ

Các chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm do sử dụng dầu DO (mg/s)	Tải lượng bụi do bốc xúc sản phẩm (mg/s)	Tổng tải lượng các chất ô nhiễm (mg/s)	E:Hệ số phát thải/điện tích SCN (mg/m ² s)
Bụi	21,9	5.093,1	5.115	0,0016
SO ₂	5,1	-	5,1	0,0003
NO _x	280,1	-	280,1	0,0006
CO	142,6	-	142,6	0,0638

Để tính toán lan truyền chất ô nhiễm do hoạt động bốc xúc thay tải lượng và các dữ liệu chiều dài hộp khí, tốc độ gió, ... vào công thức mô hình nguồn mặt ta xác định được nồng độ bụi do bốc xúc như sau:

Bảng 3. 36. Nồng độ bụi, khí thải phát tán trong không khí từ hoạt động bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ

Kết quả	Bụi (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)	CO (µg/m ³)
Với u=1m/s;	5.236,4	327,2	153,9	3.533
Với u=1,5m/s;	3.012,6	316,13	136,6	2.522,3
QCVN 02:2019/BYT	8.000	-	-	-

QCVN03:2019/BYT	-	5.000	5.000	5.000
QCVN05:2023/BTNMT	300	350	200	90.000

Qua kết quả tính toán cho thấy nếu như không có biện pháp xử lý nồng độ bụi tại khu vực chế biến vượt giới hạn cho theo QCVN 02:2019/ BYT lớn nhất khoảng 1,12 lần (ứng với tốc độ gió 1m/s). Nồng độ các khí thải nằm trong GHCP theo QCVN 03:2019/BYT;

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí hoạt động bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ nồng độ bụi và NO₂ vượt GHCP nhiều lần ứng với các tốc độ gió khác nhau; Nồng độ các khí thải còn lại nằm trong GHCP;

Theo kết quả tính toán mô hình cho thấy nồng độ bụi phát sinh từ quá trình bốc xúc chỉ gây ô nhiễm môi trường không khí trong phạm vi hẹp và ảnh hưởng trực tiếp, thường xuyên đến công nhân vận hành máy xúc trong khu vực tập kết sản phẩm. Tác động này được nhận diện ở mức trung bình nên công ty sẽ áp dụng các biện pháp phun nước chống bụi để giảm thiểu nguồn ô nhiễm này.

→ **Đánh giá tác động tổng hợp bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn khai thác, chế biến:**

Tác động tổng hợp bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn khai thác, chế biến khi các hoạt động xảy ra đồng thời trong khu vực dự án. Các hoạt động có thể diễn ra đồng thời tại khu vực mỏ bao gồm: Hoạt động khoan lỗ mìn, hoạt động vận chuyển đá từ khu khai thác về khu chế biến, hoạt động nghiền sàng; quá trình đốt dầu của các máy móc, thiết bị khai thác, chế biến.

Bảng 3. 37. Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải phát sinh trong giai đoạn khai thác, chế biến

TT	Nguồn phát sinh	SO ₂ (mg/s)	NO ₂ (mg/s)	CO (mg/s)	Bụi tổng (mg/s)	HC (mg/s)
1	Hoạt động khoan lỗ mìn	-	-	-	0,67	-
2	Hoạt động bốc xúc nguyên liệu và đất đá thải tại chân tuyến	0,269	0,657	66,83	1,655	-
3	Hoạt động vận chuyển đá trong khu vực khai trường	-	0,00212	0,00401	2,03462	0,00038
4	Hoạt động nghiền sàng	-	-	-	127,57	-
5	Hoạt động bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ	0,3272	0,1539	3,533	5,2364	-
Tổng cộng tải lượng (mg/s)		0,5962	0,8130	70,3670	137,16	0,00038
Tổng cộng tải lượng (mg/m²s)		0,0064	0,0351	0,0179	0,0250	0,000012

Khi toàn bộ các hoạt động khai thác, chế biến diễn ra đồng thời, tác động cộng hưởng diễn ra làm tăng nồng độ bụi trên toàn bộ diện tích khu vực dự án. Do các hoạt động khác nhau phát sinh tại cùng thời điểm tại các vị trí khác nhau trên toàn bộ diện tích khu vực dự án, ta có thể coi nguồn ô nhiễm là nguồn mặt. Tính toán tương tự như phần đánh giá tác động tổng hợp trong giai đoạn xây dựng; mức độ phát tán lan truyền ô nhiễm trên toàn bộ diện tích mỏ và khai trường ($S = 47.000m^2$) ta có nồng độ các chất ô nhiễm trong giai đoạn khai thác, chế biến được thể hiện bằng bảng dưới đây:

Bảng 3. 38. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn khai thác

Chỉ tiêu	Bụi (mg/m^3)	SO ₂ (mg/m^3)	NO ₂ (mg/m^3)	CO (mg/m^3)	HC (mg/m^3)
Nồng độ (ứng với tốc độ gió 1m/s)	7,7490	0,366	0,2665	4,5426	2,6400
Nồng độ (ứng với tốc độ gió 1,5m/s)	5,2290	0,357	0,2197	4,5187	1,7600
QCVN 05: 2023/BTNMT	0,3	0,35	0,2	30	-
QCVN 02:2019/BYT	8	-	-	-	-
QCVN 03:2019/BYT	-	5	5	20	-

Qua số liệu tính toán nồng độ bụi và các khí ô nhiễm từ các hoạt động khai thác, chế biến đá, diễn ra đồng thời thì nồng độ các chất ô nhiễm tại khu dự án như sau:

+ Nồng độ bụi và các khí thải đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 02:2019/BYT và QCVN 03:2019/BYT.

+ Nồng độ bụi vượt GHCP theo QCVN 05: 2023/BTNMT; Nồng độ NO₂, SO₂; CO nằm trong GHCP theo QCVN 05: 2023/BTNMT.

Riêng chỉ tiêu HC: Không quy định.

Bụi và khí thải phát sinh trong giai đoạn khai thác mỏ ảnh hưởng đến môi trường xung quanh và công nhân tại mỏ trong suốt quá trình hoạt động của dự án. Do vậy chủ đầu tư cần đưa ra các biện pháp giảm thiểu các tác động.

g. Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ

*** Bụi bay bốc theo lớp xe trong quá trình vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ**

Quá trình vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ phát sinh bụi do tác động của bề mặt lớp xe và mặt đường.

- Tải lượng bụi phát sinh trong ngày được tính theo công thức sau:

$M = Exd$ (kg/ngày); Trong đó:

M: Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày).

d: Quãng đường vận chuyển xa nhất trong ngày (30km/lượt xe).

E: Hệ số ô nhiễm (kg/km. lượt xe). Thay số vào công thức [IV] ta được $E = 0,28$ (kg/km/lượt xe) (đã tính toán tại giai đoạn thi công).

- Vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ: Số ngày làm việc trong năm: 264 ngày và vận chuyển bằng ô tô tải 15 tấn; Tổng số chuyến xe vận chuyển trong ngày: 93 chuyến/ngày.

Vận khối lượng bụi phát sinh do vận chuyển:

$M_{\text{bụi}} = 0,28 \text{ (kg/km. lượt xe)} \times 93 \text{ (chuyến xe/ngày)} \times 30 \text{ (km)} \times 2 \text{ lượt} = 1.562,4 \text{ kg/ngày} = 72.333 \text{ mg/s.}$

*** Bụi, khí thải phát sinh do phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO**

Hoạt động của phương tiện vận chuyển đá thành phẩm, đất đá thải đi tiêu thụ sẽ phát sinh bụi và khí thải do các phương tiện sử dụng dầu DO.

Lượng bụi PM và khí ô nhiễm phát thải ra môi trường do các phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO được xác định theo QCVN 86: 2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải mức 4 đối với xe ô tô chạy dầu Diesel phát sinh các khí và bụi gây ô nhiễm: CO, HC, NO_x, PM.

Hoạt động vận chuyển các sản phẩm đi tiêu thụ với cự ly vận chuyển khoảng 30km;

Vận lượng bụi và khí thải phát sinh như sau:

Khối lượng CO: $0,74\text{g/km} \times 93 \text{ chuyến/ngày} \times 30\text{km} \times 2 \text{ (2 lượt cả đi và về)} = 4.129,2 \text{ g/ngày}$; Tải lượng phát thải khí CO: 191,17 mg/s.

Khối lượng NO_x: $0,39\text{g/km} \times 93 \text{ chuyến/ngày} \times 30\text{km} \times 2 \text{ (2 lượt cả đi và về)} = 2.176,2 \text{ g/ngày}$; Tải lượng phát thải khí NO₂: 100,75 mg/s.

Khối lượng HC: $0,07\text{g/km} \times 93 \text{ chuyến/ngày} \times 30\text{km} \times 2 \text{ (2 lượt cả đi và về)} = 390,6 \text{ g/ngày}$; Tải lượng phát thải khí HC: 18,08mg/s.

Khối lượng bụi PM: $0,06\text{g/km} \times 93 \text{ chuyến/ngày} \times 30\text{km} \times 2 \text{ (2 lượt cả đi và về)} = 334,8 \text{ g/ngày}$; Tải lượng phát thải bụi PM: 15,5mg/s.

Bảng 3. 39. Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ

TT	Các chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm do đốt dầu DO(mg/s)	Tải lượng bụi bay bốc theo bánh xe (mg/s)	Tải lượng ô nhiễm (mg/ms)
<i>Vận chuyển vận chuyển đá và đất đá thải; quãng đường vận chuyển 10.000m</i>				
1	HC	18,08	-	0,0018
2	NO _x	100,75	-	0,0100
3	CO	191,17	-	0,0191
4	Bụi PM	15,5	72.333	7,2348

Để xem xét ảnh hưởng của bụi đất do hoạt động vận chuyển trên đến vị trí ở cuối hướng gió, ta có thể xem đây như một nguồn đường và tính toán được sử dụng theo công thức sau.

$$C_x = C_0 + \frac{2E}{\sigma_z \cdot U \sqrt{2\pi}}; \text{mg/m}^3$$

Trong đó:

C_x : Nồng độ bụi tại khoảng cách x (m), mg/m³

C_0 : Nồng độ môi trường nền tại khu vực sản công nghiệp:

$C_{0,\text{Bụi}} = 74,3 \text{ } \mu\text{g/m}^3$; $C_{0,\text{SO}_2} = 12,1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$; $C_{0,\text{NO}_2} = 29,5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$; $C_{0,\text{CO}} = 3000 \text{ } \mu\text{g/m}^3$.

E: Lượng thải tính trên đơn vị dài , mg/(m/s)

u : Vận tốc gió (m/s),

σ_z - Hệ số khuếch tán ô nhiễm là hàm số của khoảng cách (x).

$$\sigma_z = c \cdot x^d + f$$

Công thức trên giả sử độ ổn định khí quyển loại B thì σ_z được tính theo công thức đơn giản của Sade (1998) là $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$

Nguồn: Công thức sử dụng trong hướng dẫn chi tiết lập bản cam kết BVMT trong khai thác khoáng sản của Bộ TN&MT -2008.

Nồng độ bụi do vận chuyển nguyên vật liệu thay số vào công thức trên được tính toán ở bảng sau:

Bảng 3. 40. Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ trong giai đoạn khai thác mỏ

Khoảng cách x (m)	Nồng độ C khi u=1m/s (mg/m ³)			
	Bụi	HC	NO ₂	CO
5	4,5562	0,0011	0,0120	0,0120
10	3,5004	0,0009	0,0092	0,0092
20	2,3196	0,0006	0,0061	0,0061
30	1,7684	0,0047	0,0047	0,0047
	Nồng độ C khi u=1,5m/s (mg/m ³)			
5	3,0375	0,0008	0,0080	0,0080
10	2,3336	0,0006	0,0062	0,0062
20	1,5464	0,0004	0,0041	0,0041
30	1,1789	0,0003	0,0031	0,0031
QCVN 05:2023/BTNMT	0,300	0,350	0,200	30

Nồng độ bụi vượt GHCP theo QCVN 05: 2023/BTNMT từ 5,89 – 15,19 lần (ở khoảng cách từ 5-30m và vận tốc gió 1 m/s).

Các khí khác như CO; NO₂ đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05: 2023/BTNMT.

HC: Không quy định;

Tuy nhiên, tuyến đường vận chuyển đến khu vực dự án không có trường học, chợ, công sở, chỉ có các hộ dân sinh sống dọc hai bên tuyến đường, do đó quá trình vận chuyển bụi bốc bay từ xe vận chuyển nguyên vật liệu bám lên nhà và các công trình dân dụng làm mất mỹ quan, bụi gây ảnh hưởng đến sức khỏe của các hộ dân, phương tiện tham gia trên đường, do đó chủ đầu tư sẽ có biện pháp để giảm thiểu các tác động trên.

h. Tác động do khí thải từ hoạt động của các công trình xử lý môi trường

Các hơi khí độc hại như H₂S; NH₃; CH₄, ... phát sinh từ khu tập kết chất thải rắn; khâu vận chuyển chất thải rắn; từ các công trình xử lý nước thải (cống rãnh; bể xử lý nước thải). Các hơi khí và mùi hôi sinh ra từ quá trình phân hủy kỵ khí; quá trình phân hủy hiếu khí cũng phát sinh mùi hôi nhưng ở mức thấp. Đặc biệt, trong các công đoạn trên còn phát sinh sol khí sinh học, phát tán theo gió vào không khí trong khoảng vài

chục mét đến vài trăm mét. Trong sol khí người ta thường bắt gặp các vi khuẩn, nấm mốc, ... và chúng có thể là những mầm bệnh hay nguyên nhân gây những dị ứng qua đường hô hấp. Tác động này chỉ ảnh hưởng trong phạm vi khu vực các công trình xử lý môi trường, mức độ thấp, dài hạn và không thể tránh khỏi.

3.2.1.1.3. Tác động do chất thải

a. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

* Thành phần rác thải sinh hoạt

- Các chất hữu cơ: Thực phẩm thừa, giấy, ...
- Các chất vô cơ: Túi nilon, vỏ hộp nhựa, vỏ chai thủy tinh, kim loại, ...

* Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên làm việc tại khu vực Dự án được dự báo như sau.

Lượng phát thải tính khoảng 0,9 kg/người/ngày (Căn cứ theo QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng). Do đó, định mức chất thải rắn phát sinh tại dự án đối với 28 cán bộ công nhân làm việc theo ca là 0,3 kg/ngày. Định mức chất thải rắn đối với 2 bảo vệ ăn nghỉ lại tại mỏ là 0,9 kg/người/ngày.

Bảng 3. 41. Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt

TT	Hạng mục	Người	Khối lượng	Tổng
1	Cán bộ, công nhân viên làm việc theo ca	28	0,3 (kg/người)	8,4 kg/ngày
2	Bảo vệ nghỉ lại tại mỏ	2	0,9 (kg/người)	1,8 kg/ngày
Tổng (kg/ngày)				10,2

* **Tác động tiêu cực:** Chất thải rắn sinh hoạt rất dễ phân hủy, thối rữa ở nhiệt độ cao. Vì vậy, chất thải rắn sinh hoạt không được thu gom, vận chuyển, xử lý hàng ngày có thể gây ra các tác động đến môi trường như:

- + Gây mùi hôi, khó chịu cho người dân, ô nhiễm môi trường không khí;
- + Rơi vào hệ thống nước thải, nước mưa, làm tắc hệ thống thoát nước, ảnh hưởng xấu đến môi trường tiếp nhận;
- + Đưa một lượng lớn vi trùng, vi khuẩn vào môi trường không khí, nước, đất, ...
- + Nước rỉ rác gây ô nhiễm môi trường đất và nước ngầm;
- + Thu hút côn trùng, chuột bọ, ... là vật trung gian truyền nhiễm bệnh cho người và động vật;
- + Mất mỹ quan khu vực.

* **Nhận xét:** Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt của dự án trong quá trình hoạt động sẽ được phân loại, thu gom và thuê đơn vị thu gom theo đúng quy định của Pháp luật hiện hành.

b. Tác động do chất thải rắn thông thường

* Nguồn phát sinh

- Từ quá trình sản xuất chủ yếu là đất đá thừa.
- Bùn thải từ hệ thống bể tự hoại.

* Dự kiến khối lượng phát sinh

- Đối với chất thải rắn sản xuất:

Đất đá thải của quá trình khai thác chủ yếu là đất đá từ quá trình bóc bỏ lớp phủ phong hóa, đất xen kẽ trong đá; Theo số liệu báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án khối lượng chất thải từ khai thác chế biến khoảng 1% công suất khai thác. Do vậy với công suất khai thác sau khi nâng cấp là 250.000m³/năm lượng chất thải rắn từ quá trình khai thác chế biến tại mỏ khoảng đương khoảng 2.500m³ đá nguyên khối/năm ~ 3.687,5 m³ đá nguyên khai/năm.

- Bùn thải từ quá trình nạo vét khơi thông cống rãnh, hút bùn bể tự hoại là 2 m³/năm = 2 x 1500 kg/1m³ bùn thải= 3.000 kg/năm → 9,6 kg/ngày.

Nhận xét: Nguồn tác động ở đây chủ yếu là bụi phát sinh trong quá trình lưu giữ đất đá thải tại bãi thải; bụi bay bốc khi có gió lớn; Đồng thời khi trời mưa một lượng đất đá thải bị cuốn theo nước mưa gây bồi lắng và ách tắc dòng chảy, ảnh hưởng lớn đến khả năng tiêu thoát nước; tác động xấu đến môi trường và hệ sinh thái tại nguồn tiếp nhận; Điều này ảnh hưởng đến chất lượng môi trường, hệ sinh thái tại nguồn tiếp nhận.

Vì vậy cần có biện pháp giảm thiểu tác động khi lưu trữ đất bóc tầng phủ chờ xuất bán; Đồng thời công ty cần có biện pháp giảm thiểu tác động do đất đá thải cuốn trôi theo nước mưa gây bồi lấp cây trồng ảnh hưởng năng suất, chất lượng cây trồng và chiếm dụng phần đất canh tác của bà con (do đất đá bồi lấp không canh tác được).

c. Tác động do chất thải nguy hại

*** Nguồn phát sinh:**

Chất thải rắn nguy hại phát sinh từ quá trình khai thác gồm các loại như thùng phuy, can, vỏ nhựa, dầu thải và các giẻ lau dính dầu mỡ thải từ quá trình vệ sinh, sửa chữa các phương tiện vận chuyển, máy móc, thiết bị.

*** Dự kiến khối lượng phát sinh**

- Chất thải nguy hại dạng rắn: Chất thải rắn nguy hại phát sinh từ quá trình khai thác chế biến đá khoảng 4 kg/tháng.

- Chất thải nguy hại dạng lỏng

Dầu thải: Chất thải nguy hại lỏng chủ yếu phát sinh trong quá trình bảo dưỡng định kỳ, thay dầu mỡ, sửa chữa máy móc thiết bị. Các thành phần ô nhiễm có trong chất thải nguy hại sẽ tồn tại bền vững trong môi trường, dễ lây nhiễm sang cơ thể con người và động vật, gây nhiễm độc nên việc bảo quản và xử lý phải đảm bảo đúng theo quy định.

Lượng dầu thải phát sinh trong quá trình hoạt động phụ thuộc vào số ca máy của các máy móc và phương tiện vận chuyển;

Theo số liệu đã tính toán tại chương 1; Số ca máy của các phương tiện, thiết bị:

Bảng 3. 42. Tổng hợp khối lượng ca máy phục vụ dự án

TT	Máy móc, thiết bị	Số ca máy(ca)
1	Máy xúc	1.225,6
2	Xe ô tô vận chuyển nội mỏ	457,3

3	Ô tô vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ	16.427,8
---	--------------------------------------	----------

Bảng 3. 43. Lượng dầu thải cần thay của dự án

T	Loại máy móc, thiết bị	Số ca máy (ca)	Định mức ca máy phải thay dầu(ca)	Số lần phải thay (lần)	Định mức dầu thải/lần thay (lít/lần)	Tổng lượng dầu thải (lít)
1	Máy xúc	1.225,6	120	10	7	70
2	Ô tô các loại	16.427,8	182	90	7	630
Tổng cộng						700

Vậy lượng dầu thải trong giai đoạn khai thác mỏ khoảng 700 lít/năm. Lượng dầu thải khá lớn nếu không quản lý tốt, có thể bị thấm ngấm bởi nước mưa vào môi trường gây ô nhiễm cho môi trường nguồn tiếp nhận hoặc tích tụ lâu ngày ngấm xuống đất gây ô nhiễm môi trường đất và nước ngầm của khu vực.

* **Nhận xét:** Chất thải nguy hại tại dự án tồn tại ở dạng rắn và dạng lỏng. Trường hợp đổ trực tiếp nguồn thải ra ngoài môi trường sẽ gây ô nhiễm chất lượng đất, nước nguồn tiếp nhận, hủy hoại môi trường sống của sinh vật, từ đó mất cân bằng sinh thái. Vì vậy, chủ dự án cam kết sẽ thu gom, quản lý chất thải nguy hại theo đúng quy định của pháp luật

3.2.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động không liên quan đến chất thải

3.2.1.2.1. Tác động do quá trình nổ mìn

Trong quá trình nổ mìn ngoài các tác động do đá văng và chấn động còn có tác động do sóng không khí sinh ra trong quá trình nổ mìn. Theo quy chuẩn về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp thì khoảng cách an toàn tác động của sóng không khí được tính theo công thức:

$$r_s = k_s \times \sqrt{Q}, (m) \text{ Trong đó:}$$

k_s : là hệ số phụ thuộc vào vị trí phát mìn, độ lớn phát mìn, mức độ hư hại tra bảng 7.6 (phụ lục 7); $k_s = 20 \div 50$;

Thay số ta có: $r_s = 550m$

- Tuy nhiên (theo mục 3.2 – phụ lục 7) công trình cần bảo vệ nằm sau các vật cản (ở mép rừng, ở chân đồi) thì khoảng cách an toàn về tác động sóng xung kích trong không khí có thể giảm đi 02 lần. Vậy $r_s = 275,2 m$.

3.2.1.2.2. Tác động do tiếng ồn, độ rung

Trong quá trình hoạt động của mỏ, nguồn phát sinh tiếng ồn chủ yếu từ hoạt động khoan, nổ mìn phá đá, hoạt động của máy móc, thiết bị bốc xúc, vận chuyển và hoạt động của trạm nghiền sàng. Khối lượng xe, máy hoạt động trong quá trình vận chuyển khi dự án đi vào hoạt động khá lớn. Đây là nguồn ô nhiễm gây khó chịu cho công nhân làm việc tại mỏ và các khu vực xung quanh.

Tiếng ồn tức thời khi mìn nổ được vang đi rất xa, trong thời gian nổ mìn thường xuyên ghi nhận được tiếng nổ tức thời (cách tâm nổ 100m) khi dùng phương pháp nổ mìn cũ là 100dBA và khi dùng phương pháp nổ mìn mới là 70dBA. Tiếng nổ mìn

vang xa, gây tâm lý khó chịu cho khu dân cư gần khu vực mỏ; Tuy tiếng ồn do bản mỏ có cường độ âm thanh lớn, nhưng xảy ra tức thời và được dự báo trước nên ít ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

Theo số liệu của Viện Y học Lao động và vệ sinh môi trường - Bộ Y tế; 2003 khoảng biến thiên độ ồn của các thiết bị khai thác chế biến tại dự án như sau:

Bảng 3. 44. Mức ồn từ các máy móc, thiết bị khai thác, chế biến

TT	Thiết bị	Độ ồn cách 1,5 m(dBA)	QCVN 24:2016/BYT
1	Xe tải nặng	80 - 96	85
2	Máy xúc	75 - 85	
3	Máy khoan đá	75 - 80	
4	Máy ủi	77-90	
5	Máy nghiền đá	80 - 90	
6	Máy nén khí	70-80	

(Nguồn: Theo tài liệu ô nhiễm tiếng ồn của Viện Y học Lao động và vệ sinh môi trường- Bộ Y tế; 2003).

Khả năng lan truyền của tiếng ồn tại trên khai trường tới các khu vực xung quanh được xác định theo công thức sau:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

- L_i : mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn gây ồn khoảng cách d (m);
- L_p : mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1,5m);
- ΔL_d : mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i
- $\Delta L_d = 20 \lg[(r_2/r_1)^{1+a}]$ (dBA)
- r_1 : khoảng cách tới nguồn gây ồn ứng với L_p (m);
- r_2 : khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i ;
- a : hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất, $a = 0$;
- ΔL_c : độ giảm mức ồn qua vật cản, tại khu vực dự án $\Delta L_c = 0$.

Từ công thức trên có thể tính toán mức độ gây ồn của các thiết bị, máy móc thi công tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 20 m, 50 m và 100 m, 150m. Kết quả như trong bảng sau:

Bảng 3. 45. Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị khai thác, chế biến tại dự án

STT	Tên máy móc/ thiết bị	Mức ồn cách nguồn ồn 1,5m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 20m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 50 m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 100 m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 150 m (dBA)
1	Xe tải nặng	80 - 96	75 - 90	65 - 80	55 - 70	50- 60
2	Máy xúc	75 - 85	70 - 80	60 - 70	50 - 60	45-50

Bảng 3. 46. Mức ồn cộng hưởng tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị khai thác, chế biến tại dự án

STT	Tên máy móc/ thiết bị	Mức ồn cách nguồn ồn 1,5m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 20m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 50 m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 100 m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 150 m (dBA)
1	Xe tải nặng	86 - 102	81 - 96	71 - 86	61 - 76	56- 66
2	Máy xúc	81 - 91	76 - 86	66 - 76	56 - 66	51-56
3	Máy khoan đá	72 - 87	77-82	67-72	57-62	47-52
4	Máy nghiền đá	83 - 93	78-88	68-78	58-68	53-58
5	Máy ủi	77-90	73-85	62-75	53-65	48-55
QCVN24/2016/BYT		85				

Tác động của tiếng ồn đến con người phụ thuộc vào cường độ và thời gian tiếp xúc. Tác động của tiếng ồn được thể hiện tại bảng:

Bảng 3. 47. Tác động của tiếng ồn

Mức ồn (dBA)	Thời gian tiếp xúc	Ảnh hưởng
85	Liên tục	Ảnh hưởng nhẹ
85-90	Liên tục	Gây cảm giác khó chịu
90-100	Liên tục	Ảnh hưởng đến ngưỡng nghe
100	Liên tục	Bắt đầu biến đổi nhịp của tim
110	Liên tục	Kích thích màng nhĩ
120	Liên tục	Ngưỡng chói tai
130-135	Liên tục	Gây bệnh thần kinh và nôn mửa làm yếu xúc giác và cơ bắp
140	Liên tục	Đau chói tai, là nguyên nhân gây điên loạn, mất trí
145	Liên tục	Giới hạn mà con người có thể chịu đựng được
150	Liên tục	Nếu nghe lâu sẽ bị thủng màng nhĩ

Các máy xúc, xe vận tải thường hoạt động 6-8 h/ngày; máy nghiền sàng thường hoạt động 6 h/ngày; với mức ồn khá cao do đó ảnh hưởng lớn đến công nhân trực tiếp sản xuất do tiếp xúc lâu dài có thể gây bệnh điếc nghề nghiệp và gây cảm giác khó chịu cho công nhân trong khu vực.

3.2.1.2.3. Tác động do bãi thải

Tổng lượng đất thải khoảng 3.687,5 m³/năm; Lượng đất đá thải được tập kết về bãi thải để lưu giữ; do vậy nếu không có biện pháp thu gom và xử lý hiệu quả sẽ gây tác động xấu đến môi trường cụ thể:

- Khi mưa xuống sẽ bị xói mòn, rửa trôi mang theo chất thải đi vào dòng thải gây bồi lấp hệ thống thoát nước trong và ngoài mỏ có thể xảy ra ngập úng do tiêu thoát nước chậm sẽ làm hư hỏng đường xá tại khu vực khai trường của mỏ.

- Việc tập kết một lượng lớn đất đá thải tại bãi thải dưới tác động của gió sẽ mang theo bụi đất vào không khí gây ô nhiễm môi trường.

3.2.1.2.4. Tác động đến cảnh quan thiên nhiên, hệ sinh thái tự nhiên và các loài sinh vật

- Hoạt động khai thác mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại phường Bim Sơn sẽ làm thay đổi địa hình cảnh quan và hệ sinh thái tại khu vực mỏ, cụ thể khi khai thác mỏ lấy đi một phần khoáng sản và bóc đi lớp phủ bề mặt tại khu vực khai thác do vậy làm mất đi hệ sinh thái, thay đổi địa hình khu mỏ từ dạng đồi núi hình bát úp có độ cao từ cos +125 m thành dạng mặt phẳng ở mức cos địa hình thấp +40m. Việc thay đổi địa hình, cảnh quan tại khu mỏ sẽ làm thay đổi dòng chảy do nước mưa qua diện tích khu vực đã khai thác, mất đi một số loài động thực vật trên bề mặt khu mỏ do bóc lớp phủ bề mặt một số loài thực vật bị phá bỏ; một số loài động vật phải di chuyển đi nơi khác do bị mất môi trường sống.

- Ngoài ra hoạt động khai thác và chế biến đá làm VLXD thông thường có phát sinh một lượng chất thải: nước thải, khí thải, chất thải rắn vào môi trường; Do vậy nếu không kiểm soát tốt nguồn ô nhiễm; Một số chất thải chưa được xử lý ra môi trường có thể ảnh hưởng đến hệ sinh thái nguồn tiếp nhận cụ thể:

+ Bụi và khí thải từ hoạt động khai thác chế biến nếu vượt GHCP sẽ ảnh hưởng đến năng suất chất lượng cây trồng tại khu đất canh tác xung quanh của bà con tại địa phương;

+ Nước thải nếu không có biện pháp xử lý hiệu quả khi thải ra môi trường sẽ ảnh hưởng đến môi trường nguồn tiếp nhận; Tác động lớn nhất trong nước thải bởi các tác nhân gây ô nhiễm nguồn nước như độ đục, nước thải sinh hoạt, chất thải nguy hại và dầu mỡ sẽ ảnh hưởng đến các loài sinh vật thủy sinh cụ thể: đối với các loài thủy sản có thể di chuyển như tôm, cá tại nguồn tiếp nhận... sẽ dễ dàng di chuyển đến nơi cư trú mới; đối với các loại sinh vật phù du có thể bị chết hoặc suy giảm; điều này ảnh hưởng rất lớn đến việc cung cấp các bon trong chuỗi thức ăn. Chúng là những tác nhân sản xuất sơ cấp, trong việc tạo thành các hợp chất hữu cơ từ cacbon điôxít hòa tan trong nước, đây là một quá trình duy trì chuỗi thức ăn trong nước. Vì vậy việc suy giảm hoặc mất đi một số loài sinh vật phù du có thể ảnh hưởng rất lớn đến các sinh vật trong chuỗi thức ăn. Do vậy, hoạt động của dự án có thể làm thay đổi số lượng, thành phần, cấu trúc của hệ sinh thái của khu vực thực hiện dự án.

Tuy nhiên, theo tài liệu đánh giá tại chương II của báo cáo cho thấy hệ sinh thái động thực vật ở đây khá đơn giản, không có các loài động thực vật quý hiếm, không có loài đặc hữu, quý hiếm, cần bảo tồn; bụi, khí thải, nước thải được xử lý đạt các quy chuẩn hiện hành trước khi thải ra môi trường nên tác động đến môi trường và hệ sinh thái là không lớn.

- Hoạt động khai thác, chế biến tại mỏ đá vôi tại phường Bim Sơn của công ty hầu như không ảnh hưởng đến việc thu hẹp không gian, thay đổi cấu trúc, chức năng giá trị của các danh lam thắng cảnh, hệ sinh thái tự nhiên của các khu bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh học cũng như không làm suy giảm số lượng, chất lượng các loài quý hiếm, các loài nguy cấp, loài được ưu tiên bảo vệ, ...

- Đánh giá khả năng phục hồi của HST khu vực dự án:

Sau khi kết thúc khai thác địa hình, cảnh quan và HST khu vực dự án không thể trở lại như ban đầu. Tuy nhiên phần diện tích moong khai thác được san gạt và trồng cỏ; khu vực sân công nghiệp được phủ xanh bằng cây keo tai tượng Úc; Các cây trồng này phù hợp với điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng tại khu vực dự án; Do vậy có khả năng thích nghi sinh trưởng và phát triển tốt; Mặt khác hệ sinh thái thực vật sau khi phủ xanh có tính tương đồng với hệ sinh thái thực vật ban đầu;

Hệ sinh thái động vật tại khu vực này dần dần được khôi phục bởi các loài từ các khu vực xung quanh đưa tới. Vì vậy hệ sinh thái sẽ dần được phục hồi.

3.2.1.2.5. Tác động tới kinh tế - xã hội

- Tác động tích cực:

+ Cung cấp một lượng lớn nguồn VLXD phục vụ thi công xây dựng các dự án trên địa bàn;

+ Dự án được triển khai sẽ phát huy các tiềm năng về khoáng sản sẵn có của địa phương, thay đổi cơ cấu kinh tế của xã. Giải quyết nhu cầu về vật liệu xây dựng trong khu vực, đáp ứng được yêu cầu ngày càng cao của các công trình xây dựng.

+ Thúc đẩy sự phát triển cơ sở hạ tầng và các ngành công nghiệp khác trong khu vực.

+ Góp phần thay đổi cơ cấu lao động và mức sống của nhân dân tại địa phương nói chung;

+ Góp phần thúc đẩy phát triển một số ngành dịch vụ tại địa phương như: sửa chữa máy móc, phương tiện giao thông...

+ Đóng góp một phần vào ngân sách địa phương.

+ Góp phần cải thiện đời sống, giải quyết việc làm có thu nhập ổn định cho lao động trong vùng.

- Tác động tiêu cực:

+ Góp phần làm tăng dân số cơ học tại khu vực, đồng thời khu mỏ nằm trong khu vực có nhiều các đơn vị khác đang hoạt động nên tiềm ẩn nguy cơ mất an ninh trật tự.

+ Hoạt động của mỏ có thể gây ô nhiễm môi trường, hư hỏng các tuyến đường... Các yếu tố này có thể dẫn đến mâu thuẫn lợi ích giữa các Doanh nghiệp và người dân, gây mất an ninh trật tự.

3.2.1.2.6. Tác động đến an toàn giao thông khu vực

Mọi hoạt động vận chuyển sản phẩm đều sử dụng các tuyến tuyến đường như: Tuyến đường liên xã, tuyến quốc lộ 1A và các tuyến đường giao thông vận chuyển sản phẩm đến nơi tiêu thụ. Đặc biệt các tuyến đường này đều có các phương tiện qua lại của các mỏ khai thác liền kề, do đó sẽ làm tăng mật độ giao thông trong khu vực, hoạt động này lâu dài còn gây hư hại các tuyến đường, cầu, cống rãnh thoát nước.

Hoạt động vận chuyển tiêu thụ sản phẩm không những ảnh hưởng đến giao thông trong khu vực, cơ sở hạ tầng mà còn gây bụi đường làm ảnh hưởng đến sức khỏe và sinh hoạt của những hộ dân sống cạnh các tuyến đường giao thông.

Đây là những tác động không thể tránh khỏi và để giảm thiểu các tác động trên, Công ty cam kết thực hiện đầy đủ nghĩa vụ, bồi hoàn thiệt hại (nếu có) và tuân thủ mọi

quy định của phường Bim Sơn cũng như Sở Nông nghiệp và Môi trường đề ra trong suốt quá trình hoạt động khai thác, chế biến.

3.2.1.2.7. Tác động do hoạt động khai thác nước ngầm

Việc khai thác nước dưới đất với số lượng lớn có thể gây nhiều ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường, an ninh nguồn nước, ... Ngoài ra, Việc giảm nguồn nước có thể ảnh hưởng đến cộng đồng địa phương, đặc biệt là những vùng phụ thuộc chủ yếu vào nguồn nước ngầm cho nhu cầu sinh hoạt và nông nghiệp.

- Hạ thấp mực nước ngầm:

+ Việc khai thác nước ngầm tràn lan, không có quy hoạch sẽ làm cho mực nước ngầm tại khu vực cạn kiệt dần và làm thấp mực nước ngầm.

+ Khi khai thác nước ngầm sẽ tạo ra các phễu hạ thấp mực nước cục bộ quanh giếng. Các phễu này sẽ phát triển to ra khi lưu lượng khai thác vượt quá sự bổ cập cho nước dưới đất. Khi khai thác nước ngầm tại nhiều nơi và vượt quá lượng bổ cập, các phễu này giao nhau sẽ gây hạ thấp trên vùng rộng lớn. Hạ thấp mực nước ngầm là nguyên nhân gây ra hiện tượng sụt lún mặt đất và suy giảm chất lượng nước ngầm.

- Sụt lún đất: Khi nước ngầm bị giảm, có thể xảy ra sụt lún đất do sự co rút của lớp đất dưới tác động của trọng lực. Điều này có thể gây hậu quả nghiêm trọng như hình thành các khe nứt, gây hại cho cơ sở hạ tầng và môi trường xung quanh.

- Mất mát đa dạng sinh học: Sự giảm mức nước có thể ảnh hưởng đến các hệ sinh thái địa phương, gây mất mát đa dạng sinh học khi các loài thực vật và động vật phải thích ứng hoặc chuyển đi.

- Ảnh hưởng tới công trình khai thác nước ngầm: Khi một công trình khai thác nước ngầm đi vào hoạt động thì ảnh hưởng của nó sẽ lan rộng khá nhanh tới khu vực xung quanh, tác động tới các công trình khai thác lân cận làm cho mực nước trong các công trình này bị hạ thấp, do vậy sẽ làm tăng chi phí và giảm hiệu suất khai thác của công trình. Khoảng cách giữa các công trình khai thác càng gần nhau thì mực nước hạ thấp càng nhiều.

- Ảnh hưởng tới sức khỏe của người dân: Không chỉ tác động đến môi trường, cảnh quan, việc sử dụng nước từ khai thác giếng ngầm còn được cảnh báo về các nguy cơ gây ra bệnh cấp tính, mãn tính.

- Ảnh hưởng đối với cộng đồng địa phương: Việc giảm nguồn nước có thể ảnh hưởng đến cộng đồng địa phương, đặc biệt là những vùng phụ thuộc chủ yếu vào nguồn nước ngầm cho nhu cầu sinh hoạt và nông nghiệp.

3.2.1.2.8. Tác động đến sức khỏe của công nhân lao động và bệnh nghề nghiệp

- Đối với vấn đề an toàn lao động: Bất kỳ quá trình sản xuất nào cũng tiềm ẩn những nguy cơ về tai nạn lao động. Mặc dù các công đoạn sản xuất không có nhiều nguy cơ rủi ro gây tác động đến con người, tài sản và môi trường, song cũng cần chú ý đến những yếu tố như vấn đề an toàn khi sử dụng điện, an toàn trong quá trình sản xuất, quá trình sử dụng hóa chất, vận chuyển, bốc dỡ hàng hóa, tình hình dịch bệnh chung của toàn xã hội, ... Đây là những nguồn có khả năng gây tác động lớn đến giá trị về tài sản tính mạng con người và môi trường. Do đó để đảm bảo sức khỏe cho

công nhân chủ đầu tư cần nghiêm túc áp dụng biện pháp BVMT.

- Đối với vấn đề dịch bệnh: Hiện nay có nhiều dịch bệnh mới phát sinh và lây nhiễm nhanh trong cộng đồng, đặc biệt là các bệnh về đường hô hấp như: đau mắt đỏ, SARS, Cúm, ... Các dịch bệnh có thể phát sinh do người mang mầm bệnh tiếp xúc với người khỏe mạnh và lây nhiễm mầm bệnh qua môi trường không khí. Với đặc điểm dự án sử dụng số lượng lao động tương đối lớn khoảng 30 người. Do vậy khi phát sinh dịch bệnh có thể lây lan nhanh, ảnh hưởng đến số lượng lao động lớn.

- Đối với sự cố ngộ độc thực phẩm: Việc tập trung cán bộ công nhân trong quá trình thi công xây dựng có thể gây ngộ độc thực phẩm do công tác an toàn vệ sinh, nguồn cung cấp thực phẩm, ...

3.2.1.2.9. Tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố môi trường

a. Tác động do sự cố sạt lở bờ moong khai thác

Nếu công tác cạy gỡ đá treo, đá kẹt trong quá trình khai thác không đảm bảo sự cố sạt lở bờ moong có thể xảy ra trên khu khai thác, đặc biệt là khi có mưa lớn sẽ làm sạt lở theo dòng chảy nước mưa gây ách tắc tầng công tác, giao thông nội mô, bồi lấp dòng chảy, phá hủy bờ moong. Trong trường hợp nghiêm trọng có thể vùi lấp thiết bị, dừng khai thác và gây tai nạn với người lao động.

b. Tác động do sự cố trong quá trình nổ mìn, nổ mìn phá đá quá cỡ

Trong quá trình nổ mìn tiềm ẩn các nguy cơ gây mất an toàn đối với người và các công trình xây dựng do các nguyên nhân sau:

- Công nhân nổ mìn không chấp hành nội quy, thao tác sai kỹ thuật nổ mìn gây mất an toàn.

- Do sóng không khí, chấn động gây nứt nhà cửa ảnh hưởng đến các công trình dân dụng của người dân.

- Sự cố nổ mìn không theo phương án nổ mìn;

- Do đá văng, đá lăn gây ảnh hưởng đến các công trình lân cận, đá văng xuống đồng ruộng ảnh hưởng đến năng suất sản xuất của cây trồng.

Khi các sự cố nổ mìn xảy ra sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng của công nhân, làm hư hỏng máy móc, thiết bị, phương tiện, gây nứt, sập đổ nhà...gây thiệt hại về người và tài sản thiệt hại lớn về kinh tế của chủ đầu tư.

c. Tác động do sự cố kho VLNCN

Các yếu tố ảnh hưởng đến kho chứa mìn gồm:

- Sự cố do lún nền móng kho chứa, sự cố này sẽ ảnh hưởng đến điều kiện làm việc an toàn của kho chứa, dẫn đến hiện tượng thấm dột nước vào kho chứa, nếu nghiêm trọng có thể gây nứt tường, sập mái.

- Sự cố do sét đánh vào kho mìn gây nổ ảnh hưởng đến an toàn và tính mạng của người lao động và các công trình gần kho chứa VLNCN.

- Chập điện có thể gây cháy nổ kho chứa mìn.

- Do không thường xuyên kiểm tra chất lượng kho, không đảm bảo các kỹ thuật an toàn đối với kho mìn.

- Các điều kiện thời tiết cực đoan như mưa lũ, bão lốc.

- Sự cố do mất cấp thuốc và phụ kiện nổ.

Các sự cố kho mìn nếu xảy ra sẽ gây thiệt hại cho chủ đầu tư, ô nhiễm môi trường do các khí cháy có thể gây thiệt hại về người và tài sản; ảnh hưởng đến tính mạng công nhân.

d. Tác động do tai nạn lao động

- Sự cố tai nạn lao động cho công nhân trong quá trình khai thác không đúng theo quy định an toàn (khai thác hàm ếch).

- Sự cố tai nạn lao động cho công nhân trong quá trình khoan, nổ mìn, do sử dụng vật liệu nổ không đúng quy trình kỹ thuật.

- Sự cố tai nạn do hoạt động trên cao: Tiềm ẩn nguy cơ người lao động rơi từ trên cao xuống đối với công nhân làm việc trên cao, công nhân khoan, cạy đá trên tầng cao.

- Hiện tượng đá lăn có thể ảnh hưởng tới người và công trình.

- Sự cố xảy ra do làm việc trong điều kiện thời tiết xấu gây trơn trượt, té ngã... ảnh hưởng tới sức khỏe và tính mạng người lao động.

- Do sự bất cẩn của người công nhân trong quá trình quản lý và thao tác vận hành máy móc, thiết bị; không chấp hành các quy định về an toàn lao động như: không mang mũ nón bảo hiểm, vận hành máy móc thiết bị kém an toàn.

- Trong công đoạn chế biến có thể xảy ra tai nạn lao động khi vận hành máy móc, vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.

Sự cố tai nạn lao động nếu xảy ra sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe cũng như tính mạng của người công nhân.

e. Tác động do sự cố cháy nổ.

Trong quá trình khai thác, chế biến đá tiềm ẩn các nguy cơ gây cháy nổ do các nguyên nhân:

- Bất cẩn trong sử dụng lửa.

- Sự cố kho chứa mìn, kho chứa nhiên liệu phục vụ sản xuất: xăng, dầu, ...

- Do chập cháy đường điện, thiết bị sử dụng điện.

Sự cố về cháy nổ thường rất nghiêm trọng, ảnh hưởng trực tiếp đến tính mạng của người công nhân, hư hỏng nặng máy móc, phương tiện, ... gây thiệt hại lớn về kinh tế cho chủ đầu tư. Ngoài ra, sự cố cháy còn gây ra nguồn ô nhiễm không khí do cháy các vật liệu độc hại như: cao su, nylon, xăng dầu...

f. Tác động do sự cố hệ thống điện

Hệ thống điện trong khu vực mỏ sử dụng lâu ngày có thể bị hỏng, hở mạch, ... nếu công nhân bất cẩn chạm phải sẽ gây ra một số hiện tượng sau:

- Gây giật điện, mức độ tác động phụ thuộc vào kiểu tiếp xúc, cường độ dòng điện; Với dòng có cường độ trung bình, nó gây ra phản ứng cơ cơ gây nguy hiểm đối với con người. Với cường độ cao, dòng điện có thể làm tim ngừng đập và gây chết người.

- Dòng điện chạy qua cũng có thể gây bỏng da tại điểm tiếp xúc. Tuy nhiên, các trường hợp bỏng nặng cũng có thể xảy ra dù không có sự tiếp xúc trực tiếp của cơ thể với dòng điện. Môi trường càng ẩm ướt thì các nguy cơ bị điện giật càng cao.

g. Tác động do sự cố sét đánh

Do khu vực mỏ nằm trong điều kiện khí hậu nhiệt đới gió mùa, vào mùa hè thường xảy ra các cơn giông kèm theo sấm sét, nếu sét đánh vào các công trình tại mỏ sẽ gây thiệt hại về hệ thống điện, các thiết bị điện tử, ... đặc biệt nghiêm trọng hơn có thể gây chết người.

h. Tác động đến tăng nhiệt độ môi trường

Quá trình khai thác tại mỏ sẽ chặt bỏ toàn bộ diện tích thảm thực vật tại mỏ, giảm bóng mát và khả năng điều hòa nhiệt độ cho khu vực. Ngoài ra, hoạt động của máy móc, thiết bị sản xuất tại mỏ phát sinh ra nguồn nhiệt đáng kể, kết hợp với nhiệt độ cao từ môi trường sẽ làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân. Có thể gây ra hiện tượng say nắng, sốc nhiệt vì vậy chủ đầu tư cần có các biện pháp phòng ngừa giảm thiểu tác động từ hoạt động này.

i. Tác động cộng hưởng từ hoạt động khai thác của các mỏ lân cận

- Trên địa bàn phường Bim Sơn có một số mỏ khai thác khoáng sản đá vôi làm VLXD thông thường như: Mỏ khai thác đá của Công ty cổ phần đầu tư xây dựng và thương mại Hiệp Chung Dũng, Công ty cổ phần Khoáng sản Fecon Hải Đăng, Công ty Thành Phát,

- Việc khai thác đá xây dựng tại khu vực không những đáp ứng nhu cầu của tỉnh mà còn cung ứng cho cả khu vực lân cận; Do vậy hoạt động của các mỏ sẽ có mối quan hệ qua lại với nhau: phân phối sản phẩm, tuyến đường vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ, ...

- Hiện nay, các mỏ lân cận trên địa bàn đang hoạt động khai thác, các mỏ sử dụng chung tuyến đường vận chuyển với dự án. Do đó trong quá trình hoạt động của dự án và các mỏ sẽ gây tác động đến tuyến đường giao thông làm mất an toàn giao thông, tăng tiếng ồn do tác động cộng hưởng từ hoạt động nổ mìn, phương tiện giao thông vận chuyển, làm tăng tần suất lưu lượng xe, tăng tác động do bụi khí thải đến các hộ dân dọc tuyến đường như tuyến nối QL 1A – đi Nhà máy xi măng Công Thanh.

k. Sự cố do biến đổi khí hậu, mưa bão, lũ lụt

- Mưa bão, gió lốc, nắng nóng có thể gây ra các sự cố sau:

+ Làm gãy đổ cây cối vào các công trình kho chứa, nhà văn phòng, ...

+ Mưa bão kèm sấm sét có thể gây hiện tượng chập điện, cháy nổ các thiết bị điện, thậm chí có thể nguy hiểm tới tính mạng của người lao động;

+ Mưa lớn kéo dài gây ngập úng cục bộ, trường hợp, chất thải nguy hại chưa được thu gom, vận chuyển xử lý sẽ gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận;

+ Nắng nóng kéo dài làm cho thành phần hữu cơ trong chất thải sinh hoạt phân hủy nhanh, nếu chưa thu gom xử lý kịp sẽ gây mùi hôi thối.

- Quá trình biến đổi khí hậu có thể làm thay đổi các điều kiện về nhiệt độ làm việc, thay đổi điều kiện sống gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân lao động.

Theo các số liệu thống kê trong những năm gần đây, do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu nên diễn biến của hiện tượng mưa, bão, áp thấp nhiệt đới xảy ra với quy mô và mức độ ngày càng lớn. Những thiệt hại do mưa bão gây ra có tác động sâu sắc đến

điều kiện môi trường tự nhiên, kinh tế, xã hội. Ngoài ra, mưa, bão, áp thấp nhiệt đới sẽ gây ảnh hưởng lớn tới hệ thống xử lý chất thải (*Mương rãnh thoát nước, công trình xử lý nước thải, ...*) kéo theo các chất thải như: rác, phân thải, bùn cát, ... gây ô nhiễm nguồn nước mặt trong khu vực, thiệt hại tới tài sản và con người. Các tàn dư của mưa bão sau khi chúng đi qua là điều kiện môi trường hết sức thuận lợi cho vi sinh vật và ký sinh trùng gây bệnh phát triển.

1. Sự cố đối với các công trình xử lý môi trường

- Hệ thống cấp nước: Nước sử dụng vận hành dự án được sử dụng nguồn nước ngầm. Nhu cầu sử dụng nước tại dự án lớn do đó nếu máy bơm nước bị hỏng, hệ thống sự lọc nước bị tắc, hỏng, nghẽn do cấu tạo máy bị lỗi, do máy lâu ngày sử dụng không được bảo dưỡng nên bị hỏng, do vướng rác, do chập cháy điện, ... các sự cố này sẽ ảnh hưởng đến hoạt động cấp nước sử dụng tại dự án, ảnh hưởng hoạt động sinh hoạt của công nhân, sản xuất tại dự án.

- Hệ thống xử lý nước thải:

+ Sự cố hỏng hệ thống đường ống, rò rỉ nước thải do tác động ngoại lực hoặc do thời gian khiến đường ống dẫn nước bị nứt, vỡ, ...

+ Khi xảy ra sự cố hệ thống công trình xử lý chất thải của dự án ngừng hoạt động, chất thải không được xử lý gây phát tán khí thải, nước thải chưa đạt quy chuẩn ra môi trường làm ảnh hưởng môi trường tiếp nhận chất thải của dự án do đó để bảo vệ môi trường chủ đầu tư cần nghiêm túc áp dụng biện pháp BVMT.

3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do các tác động liên quan đến chất thải

3.2.2.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt

* **Nguyên tắc thu gom:** Hệ thống thu gom nước thải được tách riêng với hệ thống thu gom nước mưa.

*** Biện pháp thu gom, xử lý nước thải từ quá trình rửa tay chân**

- Nước thải từ quá trình rửa tay chân, tắm phát sinh trong quá trình sinh hoạt, làm việc của cán bộ công nhân viên tại dự án được thu gom về bể khử trùng sau đó dẫn về hố lắng, thể tích 1.250 m³.

*** Nước thải từ quá trình rửa lốp xe**

Dự án bố trí Bộ rửa lốp bánh xe có vị trí tại phía Đông trạm cân để xịt rửa lốp bánh xe trước khi ra khỏi dự án. Nước rửa lốp bánh xe phát sinh với lưu lượng 2 m³/ngày, lượng nước thải này chủ đầu tư sẽ tiến hành thu gom vào hệ thống mương thoát nước, sau đó dẫn vào hồ lắng để thu gom và lắng cặn trước khi tái sử dụng cho mục đích phun giảm bụi.

Hệ thống mương thoát nước có kích thước 490mx0,8mx0,6m tại khu vực khai trường (bố trí các hố ga lắng cặn, khoảng cách 25-45m) để thu gom nước thải dẫn về 01 hố lắng. Hố lắng có thể tích 1.250 m³, kích thước: Dài 25 m x rộng 20 m x sâu 2,5 m; để thu gom nước từ quá trình rửa lốp xe. Nước thải rửa lốp xe sau lắng được tuần

hoàn tái sử dụng để cấp lại cho quá trình sản xuất; một phần qua hệ thống thoát nước chung của khu vực;

*** Biện pháp thu gom, xử lý nước thải xí tiêu từ nhà vệ sinh**

**** Bể tự hoại 3 ngăn**

- Biện pháp thu gom, xử lý:

Toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt được thu gom, xử lý sơ bộ tại bể tự hoại 3 ngăn nhờ cơ chế lắng cặn, lên men lắng cặn. Do tốc độ nước qua bể rất chậm, quá trình lắng cặn trong bể có thể xem như quá trình lắng tĩnh, dưới tác dụng trọng lực bản thân của các hạt cặn (*cát, bùn, phân*) lắng dần xuống đáy bể, tại đây các chất hữu cơ bị phân hủy nhờ hoạt động của các vi sinh vật kỵ khí tạo thành khí CH_4 , H_2S , ... Cặn lắng được phân huỷ làm giảm mùi hôi, thu hẹp thể tích bể chứa đồng thời giảm được các tác nhân gây ô nhiễm môi trường. Tốc độ phân huỷ chất hữu cơ nhanh hay chậm phụ thuộc vào nhiệt độ, độ pH của nước thải và lượng vi sinh vật có mặt trong lớp cặn. Dự kiến khoảng 6 tháng/lần, chủ dự án thuê đơn vị có chức năng hút bùn thải tại bể tự hoại.

- Tính toán bể tự hoại: Bể tự hoại là công trình xử lý nước thải đồng thời làm chức năng: Chứa, phân huỷ cặn lắng, lọc và lắng.

Theo "TCVN 10334:2014 về bể tự hoại bê tông cốt thép thành mỏng đúc sẵn dùng cho nhà vệ sinh".

Công thức tính thể tích bể: $V = V_{\text{rot}} + V_{\text{khô}}$

Trong đó: $V_r = V_n + V_b + V_t + V_v$

+ V_n là thể tích vùng tách cặn:

$V_n = Qt_n = N \times q_0 \times t_n / 1000 \text{ (m}^3\text{)}$.

N: số người sử dụng nhà vệ sinh.

Thời gian lưu nước lắng cặn tươi $t_n = 1\text{h}$.

+ V_b là thể tích vùng chứa cặn tươi, đang tham gia quá trình phân huỷ:

$V_b = 0,5Nt_b / 1000 \text{ m}^3$

Thời gian phân huỷ cặn ở nhiệt độ 25°C : $t_b = 30$ ngày.

+ V_t : Vùng lưu giữ bùn đã phân huỷ: $V_t = rNT / 1000 \text{ m}^3$.

Với r: Lượng cặn đã phân huỷ tích lũy 1 người trong 1 năm = 20 l/người/năm.

T: Thời gian giữa 2 lần hút cặn: 1 năm.

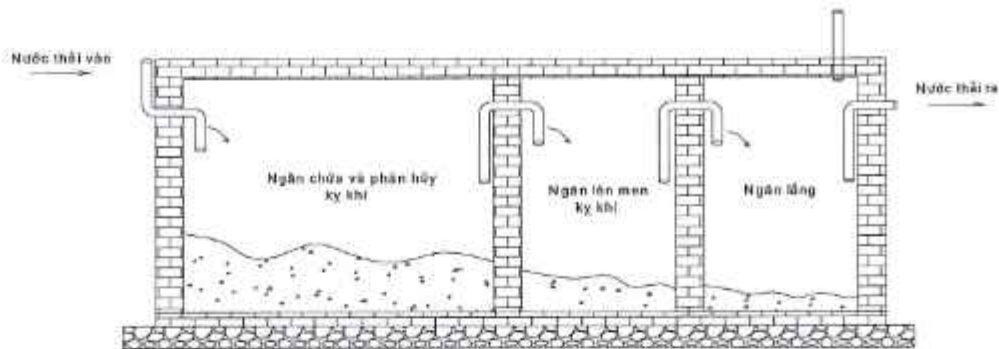
+ V_v : Thể tích phần văng nổi: $V_v = 0,4V_t \text{ m}^3$

V_k : Thể tích phần lưu không trên mặt nước: $V_k = 20\%$ thể tích ướt m^3 .

Vậy thể tích bể tự hoại: $V = V_{\text{rot}} + V_{\text{khô}} \text{ (m}^3\text{)} = 1,6 \text{ m}^3$

Theo kết quả tính toán chủ đầu tư sẽ xây dựng 1 bể tự hoại đặt dưới các công trình Khu nhà điều hành, Khu nhà ở công nhân với thể tích mỗi bể $6 \text{ m}^3/\text{bể}$ (KT: $D \times R \times C = 2 \times 2 \times 1,5 \text{ m}$) để xử lý nước thải vệ sinh từ hoạt động sinh hoạt trước khi dẫn bể khử trùng.

Dưới đây là sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn được thể hiện như sau:



Hình 3. 2. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn

- Kết cấu của bể tự hoại: Đáy bể bằng BTCT Mác 250 dày 25cm; tường xây bằng gạch không nung, vữa xi măng mác M75#; nắp bằng BTCT dày 20cm, VXMMác 250.

- Nguyên tắc hoạt động của bể tự hoại 03 ngăn:

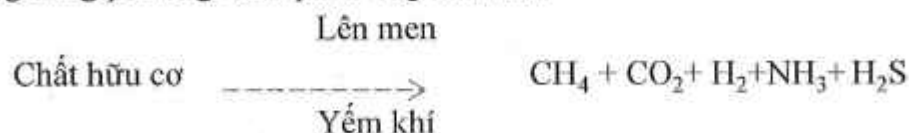
Giai đoạn 1: Nước thải từ bồn cầu, bồn tiểu được dẫn vào hầm tự hoại trong ngăn thứ nhất gọi là ngăn chứa mà không làm khuấy động bề mặt của ngăn chứa. Phân sẽ nổi lên và tiếp xúc với không khí tạo điều kiện tối đa cho vi khuẩn hiếu khí hoạt động phân giải các chất hữu cơ (*phân*) biến thành bùn lắng xuống dưới và chuyển qua ngăn thứ hai.

Giai đoạn 2: Quá trình phân hủy tiếp tục bởi vi sinh vật yếm khí (*trong môi trường không có oxy*) trong ngăn thứ hai gọi là ngăn lắng. Tiếp theo chất thải được chuyển sang ngăn thứ ba.

Giai đoạn 3: Kết thúc quá trình phân hủy bằng vi khuẩn yếm khí, chất thải được chuyển sang ngăn thứ ba chậm và tạo điều kiện cho nước thải có diện tích tiếp xúc với không khí tối đa để quá trình phân hủy của vi khuẩn hiếu khí (*môi trường giàu oxy*) tiếp tục phân giải hết các chất hữu cơ có mùi hôi thối thải ra và được đưa ra hố ga dẫn ra cống chung.

Mô tả quá trình yếm khí xảy ra tại bể tự hoại 3 ngăn:

Các hệ thống yếm khí ứng dụng khả năng phân hủy chất hữu cơ của vi sinh vật trong điều kiện không có oxy. Quá trình phân hủy yếm khí chất hữu cơ phức tạp liên hệ đến hàng trăm phản ứng và sản phẩm trung gian. Tuy nhiên có thể biểu diễn đơn giản chúng bằng phương trình phản ứng như sau:



Hỗn hợp khí sinh ra thường được gọi là khí sinh học hay biogas, thành phần của biogas như sau:

Methane (CH ₄)	55% - 65%
Carbon dioxide (CO ₂)	35% - 45%
Nitrogen (N ₂)	0 - 3%
Hydrogen (H ₂)	0 - 1%
Hydrogen sulphide (H ₂ S)	0 - 1%

- Chủ đầu tư sử dụng xe bồn chứa nước kết hợp với đường ống mềm tưới nước với tần suất 2-4 lần/ngày trên tuyến đường vận chuyển đá từ khu vực khai thác về trạm nghiền sàng và đất đá thải về bãi thải vào những ngày nắng và khô hanh có thể tăng tần suất tưới lên 6 lần/ngày. Nguồn nước được lấy từ hồ lắng hoặc nước giếng khoan tại khuôn viên mỏ. Lượng nước sử dụng lớn nhất ước tính khoảng $3,8 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

- Tiến hành thu dọn đất đá rơi trên đường vào cuối ngày làm việc.

- Các phương tiện vận tải và máy móc phục vụ sản xuất cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải.

- Các biện pháp nhằm giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển nội mỏ được thực hiện khá hiệu quả và có tính khả thi trong giai đoạn khai thác chế biến trước kia; nồng độ bụi và khí thải đều nằm trong giới hạn cho phép. Do vậy sau khi tiến hành khai thác mỏ công ty tiếp tục thực hiện các biện pháp giảm thiểu nêu trên.

e. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi từ hoạt động nghiền sàng

Như đã đánh giá tại chương 3, bụi phát sinh từ hoạt động nghiền sàng là $127,57 \text{ mg/s}$. Chủ đầu tư có biện pháp giảm thiểu như sau:

- Biện pháp đang áp dụng:

+ Tại hệ thống nghiền sàng bố trí hệ thống phun ẩm liên tục trong suốt thời gian vận hành để giảm bụi, Công ty bố trí hệ thống phun ẩm giảm bụi tại bộ phận cửa tiếp liệu, kẹp hàm, nghiền côn, sàng phân loại và đầu rót sản phẩm, mỗi vị trí sẽ bố trí 1 béc phun, lưu lượng tại mỗi béc phun loại 73 lít/h. Vậy với số lượng 8 béc phun tại hệ thống phun ẩm dập bụi, thời gian nghiền sàng khoảng 6h/ngày. Lượng nước sử dụng: $8 \text{ béc phun} \times 73 \text{ lít/h} \times 6\text{h/ngày} = 3,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Nước được lấy nước qua 01 máy bơm (có lưu lượng phun $3\text{m}^3/\text{h}$) từ hồ lắng có thể tích 1.250 m^3 (có kích thước D \times R \times C: 25m \times 20m \times 2,5m) qua hệ thống đường ống PVC đường kính 27mm lên téc chứa nước có thể tích 4 m^3 . Sau đó, nước từ téc chứa nước qua bơm tạo áp và được phân bổ đến các vị trí phun dập bụi bằng đường ống dẫn mềm. Sơ đồ nguyên lý hệ thống chống bụi cho hoạt động nghiền sàng như sau:

- Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế các chi tiết máy hư hỏng.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động như quần áo bảo hộ, khẩu trang, găng tay... cho công nhân trực tiếp sản xuất. Lượng và chủng loại bảo hộ lao động được trình bày tại bảng sau:

- Đối với khu vực xung quanh trạm nghiền sàng: Với diện tích khu vực đặt trạm nghiền sàng và khu vực bãi tập kết đá thành phẩm có diện tích khoảng: 3.000 m^2 ; Vậy diện tích cần phun ẩm dập bụi khoảng 3.000 m^2 ; sử dụng máy bơm với công suất $3\text{m}^3/\text{h}$, sử dụng ống nhựa mềm D27mm để phun ẩm với tần suất 3 - 4 lần/ngày. Lượng nước sử dụng $4 \text{ m}^3/\text{ngày}$; Đồng thời tại khu vực trạm nghiền sàng công ty sẽ bố trí hệ thống phun ẩm giảm bụi tự động liên tục trong suốt thời gian hoạt động.

f. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ quá trình bốc xúc sản phẩm đi tiêu thụ

- Vào những ngày nắng phun nước dập bụi liên tục trên mặt bằng khu vực bãi tập kết đá thành phẩm để hạn chế bụi trong quá trình xúc bốc đi tiêu thụ với tần suất 2 - 4 lần/ngày.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân như: quần áo bảo hộ, khẩu trang, găng tay...

- Các máy móc phục vụ sản xuất cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ phải được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải. Sử dụng máy móc còn hạn sử dụng; máy móc phải có chứng chỉ an toàn kỹ thuật và môi trường và tắt máy khi ngừng các hoạt động sản xuất.

- Thiết bị, máy móc phục vụ sản xuất phải đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo Quyết định số 19/2024/QĐ-TTg ngày 15/11/2024 của Thủ tướng Chính phủ về quy định lộ trình áp dụng định mức tiêu chuẩn khí thải đối với xe cơ giới nhập khẩu và sản xuất, lắp ráp.

- Các khu vực trong sân công nghiệp: công ty bố trí phun nước dập bụi bằng ống mềm có bơm nước từ hồ lắng với tần suất 3-4 lần/ngày với lưu lượng 4,0 m³/ngày.

- Nguồn nước phun này được bơm từ hồ lắng (có thể tích 1.250m³). Sử dụng máy bơm công suất 3 m³/h kết hợp đường ống mềm để phun nước.

g. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ

Các biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải từ vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ đang được công ty áp dụng như sau:

- Biện pháp áp dụng:

+ Thường xuyên tu sửa, bảo dưỡng tuyến đường ngoại mở.

+ Chủ đầu tư bố trí tưới nước dập bụi bằng xe xitec với tần suất tối thiểu 2-4 lần/ngày trên tuyến đường vận chuyển vào những ngày nắng và khô hanh.

+ Các phương tiện vận chuyển phải được xịt rửa lớp bánh xe.

+ Bố trí công nhân thu dọn đất đá rơi trên đường vận chuyển ngay khi phát sinh.

+ Các phương tiện vận tải và máy móc phục vụ sản xuất cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải.

+ Sử dụng bạt để che chắn thùng xe tải vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ tránh rơi vãi sản phẩm ra tuyến đường vận chuyển.

Các biện pháp nhằm giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ nêu trên được thực hiện khá hiệu quả và có tính khả thi trong giai đoạn khai thác chế biến trước kia; nồng độ bụi và khí thải đều nằm trong giới hạn cho phép. Do vậy trong giai đoạn khai thác công ty tiếp tục thực hiện các biện pháp giảm thiểu nêu trên.

h. Biện pháp giảm thiểu tác động do khí thải từ công trình, hoạt động bảo vệ môi trường

- Thường xuyên vệ sinh, nạo vét bùn lắng trên đường ống thoát nước. Bùn từ quá trình nạo vét được hợp đồng thu gom triệt để, tránh phát sinh mùi hôi.

- Định kỳ 3 tháng 1 lần bổ sung vi sinh tương ứng cho bể phốt và hệ thống xử lý nước thải tập trung để tăng hiệu quả xử lý của hệ thống. Đảm bảo chất lượng nước thải sau hệ thống của dự án đạt quy chuẩn cho phép. Hạn chế mùi hôi phát sinh.

- Đối với công trình nhà vệ sinh: bố trí cán bộ vệ sinh môi trường để thường xuyên dọn dẹp nhà vệ sinh. Công trình vệ sinh của dự án là nhà vệ sinh tự tiêu; không sử dụng nhà vệ sinh lộ thiên, nhà tro gây mất vệ sinh môi trường.

3.2.2.1.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải

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

Khu nhà ở công nhân, khu nhà điều hành: Bố trí các xô đựng rác thể tích 5 lít, 10 lít đặt tại khu vực các phòng, hành lang.

→ Toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại dự án trong quá trình hoạt động được tập kết về 2 thùng rác HDPE dung tích 120 lít, có bánh xe. Chủ đầu tư ký hợp đồng với đơn vị thu gom, vận chuyển và xử lý với tần suất 1 lần/ngày.

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

Trong giai đoạn khai thác mỏ lượng đất đá thải phát sinh hàng năm là 2.500 m³ đá nguyên khối/năm ~ 3.687,5 m³ đá nguyên khai/năm (hệ số nở rời 1,475). Công ty bố trí 01 bãi thải trong khu vực khai trường có diện tích 500 m², với kích thước dài 25 m x 20 m, xây tường chắn cho bãi thải chiều dài tường bao 80m, cao 0,5m, rộng 0,2m. Những ngày nắng, hanh khô, tiến hành phun ẩm đất đá thải tại bãi thải để tránh khi gặp gió phát sinh bụi.

Do đất đá thải thường xuyên được phối trộn cùng đá base làm vật liệu san lấp nên với dung tích sức chứa của bãi thải khoảng 250 m³ để tránh tràn ra bên ngoài trước khi phân loại theo kích cỡ, chất lượng và tiến hành xử lý. Chất thải này được lưu giữ phục vụ cho hoạt động san gạt cải tạo phục hồi môi trường, trong trường hợp đất đá thải vượt quá sức chứa của bãi thải sẽ được tích trữ tại những vị trí đã khai thác hết trữ lượng (Bắt đầu lưu chứa từ năm thứ 5, lưu chứa tại khu vực đã khai thác phía Tây của mỏ về cos +40 đảm bảo điều kiện lưu chứa đất đá thải) để tránh trường hợp đất rơi vãi cuốn theo nước mưa ra ngoài môi trường xung quanh, tổng khối lượng đất đá thải được lưu chứa tận dụng để cải tạo phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác là 14.350 m³.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại

* Biện pháp thu gom, lưu giữ, chuyển giao

Thực hiện việc quản lý CTNH theo đúng hướng dẫn tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 về quản lý CTNH. Cụ thể như sau:

- Thực hiện việc phân loại chất thải ngay tại nguồn phát sinh, lượng chất thải nguy hại phát sinh được chuyển về khu lưu chứa chất thải nguy hại. Kết cấu: có cửa ra vào, có hồ thu, gờ chống tràn, dán mã cảnh báo CTNH bố trí các bình bọt chữa cháy và vật liệu hấp phụ (như cát khô, mùn cưa) và xăng để sử dụng trong trường hợp rò rỉ, rơi vãi, đổ tràn CTNH ở thể lỏng.

- Các loại chất thải nguy hại sẽ được thu gom vào các thùng chứa riêng biệt bằng

nhựa, composite hoặc chất liệu phù hợp. Dung tích thùng chứa CTNH phải phù hợp với khối lượng CTNH phát sinh và thời gian lưu trữ chất thải trong khu.

- Tuyệt đối tránh để lẫn các chất thải nguy hại với nhau, có biển hiệu cảnh báo nguy hiểm tại các thùng chứa và kho chứa CTNH.

- Ký hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại với các đơn vị có chức năng. Chủ đầu tư sẽ cử nhân viên thường xuyên kiểm tra sức chứa của kho chứa CTNH để kịp thời kết hợp với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định khi kho chứa đầy.

- Lập, sử dụng, lưu trữ và quản lý chứng từ chất thải nguy hại, báo cáo quản lý chất thải nguy hại (*định kỳ và đột xuất*) và các hồ sơ, tài liệu, nhật ký liên quan đến công tác quản lý chất thải nguy hại theo quy định tại dự án.

* Công trình lưu giữ

- Công ty bố trí các thùng chứa dung tích khoảng 60 lít có nắp đậy tại khu vực dự án để thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại phát sinh tại có sở. Thùng chứa thiết kế theo đúng quy định tại Thông tư số 02:2022/TT-BTNMT có nắp đậy, có biển báo, bên cạnh có bố trí bình chữa cháy, thiết bị ứng phó sự cố.

- Bố trí 01 khu lưu chứa chất thải nguy hại diện tích 12 m² (kích thước D_xR_xC = 4x3x3,7 m) tiếp giáp công trình Xưởng sửa chữa, để lưu chứa tạm thời các CTNH phát sinh trong quá trình hoạt động. Trong quá trình hoạt động sản xuất thực tế, Công ty bố trí nhân viên môi trường giám sát quy trình thu gom, lưu giữ chất thải của công nhân và căn cứ theo lượng phát sinh thực tế để chủ động liên hệ với đơn vị vận chuyển, xử lý đảm bảo không tồn lưu chất thải trong kho gây ô nhiễm.

3.2.2.2. *Biện pháp giảm thiểu tác động do các tác động không liên quan đến chất thải*

3.2.2.2.1. *Biện pháp giảm thiểu tác động do quá trình nổ mìn*

- Chủ đầu tư lựa chọn điều khiển bãi nổ mìn bằng phương tiện nổ vi sai điện. Đây là phương pháp tiên tiến hạn chế đá văng, giảm sóng địa chấn.

- Nổ mìn theo đúng phương án đã được phê duyệt;

- Tất cả các loại kíp nổ phải được kiểm tra điện trở bằng máy đo điện trở chuyên dụng. Việc kiểm tra điện trở của kíp được làm ở khu vực không có dân cư và cách xa kho vật liệu nổ.

- Trước khi nổ mìn 15 phút người thợ mìn phải ra khỏi bãi đến vị trí an toàn, kiểm tra kỹ các phương tiện kỹ thuật phục vụ công tác nổ mìn.

- Lựa chọn thời điểm nổ mìn hợp lý nghiêm cấm công nhân và người dân ra vào khu mỏ trong thời gian nổ mìn.

- Thông báo lịch nổ mìn đến UBND phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa, và các mỏ đang khai thác lân cận.

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

- Thu dọn đá cục trên bề mặt khu vực tiến hành nổ mìn. Toàn bộ lượng đá văng sau khi được thu gom, Chủ đầu tư tiến hành phân loại và tận thu đưa về dây chuyền chế biến đá VLXD thông thường.

- Phương pháp xử lý mìn câm:

+ Phương pháp khởi nổ lại: Nếu hai dây dẫn của kíp trong lỗ mìn cầm còn thừa ra ngoài và không bị gãy, đập thì tiến hành nối lại và khởi nổ lần thứ hai cho lỗ mìn cầm.

+ Phương pháp kích nổ bằng lỗ khoan phụ: Nếu sau khi đấu nối và khởi nổ lần thứ hai mà lỗ mìn cầm vẫn không nổ thì tiến hành xử lý bằng phương pháp kích nổ.

- Để quá trình nổ mìn an toàn công ty cần phải thực hiện nổ mìn vào giờ quy định trong ngày (11h-12h hoặc 17-18h trong ngày); đồng thời thực hiện nổ mìn với tần suất 2 đợt nổ/ngày theo quy định.

3.2.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

- Tiếng ồn do nổ mìn:

+ Nạp thuốc nổ và búa vào lỗ mìn đúng kỹ thuật, việc nạp thuốc nổ và búa không đúng kỹ thuật sẽ gây ra hiện tượng phụt lỗ mìn, không những làm giảm hiệu quả nổ mìn mà còn tạo ra tiếng nổ rất lớn.

+ Thực hiện nổ mìn vào đúng thời gian được cấp phép theo phương án nổ mìn được phê duyệt vào 11h-12h hoặc 17h-18h chiều trong ngày. Đồng thời, thông báo rộng rãi cho công nhân và nhân dân trong vùng bằng loa truyền thanh của xã.

- Tiếng ồn do hoạt động nghiền sàng, bốc xúc, vận chuyển sản phẩm:

+ Yêu cầu các chủ phương tiện kiểm tra thiết bị thường xuyên và đảm bảo chế độ kiểm định, bảo dưỡng xe máy theo đúng định kỳ quy định.

+ Lắp đặt các dây chuyền nghiền sàng đúng với tiêu chuẩn kỹ thuật.

- Mỗi công nhân tham gia khai thác và chế biến được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cần thiết theo đặc thù công việc.

3.2.2.2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do bãi thải

- Kè tường bao xung quanh khu vực đổ thải KT: $D \times R \times C = 80m \times 0,2m \times 0,5m$. Cửa vào bãi thải rộng 10m để chứa đất đá thải.

- Xung quanh bố trí các rãnh thu nước tạm có kích thước $0,4 \times 0,5m$ để thu gom nước mưa chảy tràn tại bãi thải.

3.2.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động đến cảnh quan thiên nhiên, hệ sinh thái tự nhiên và các loài sinh vật

- Sau khi kết thúc khai thác toàn bộ khu vực mỏ được san gạt, phủ đất mầu và trồng cỏ gừng; khu vực sản công nghiệp được san gạt, phủ xanh bằng cây keo tai tượng úc nhằm đưa hệ sinh thái khu vực sau khai thác về gần với hệ sinh thái ban đầu.

- Không chặt phá bỏ cây cối tại khu vực đai bảo vệ (khu vực không khai thác).

- Áp dụng các biện pháp thu gom và xử lý toàn bộ bụi, khí thải, nước thải đạt tiêu chuẩn trước khi thải ra môi trường nhằm giảm thiểu đến mức thấp nhất ảnh hưởng đến môi trường và hệ sinh thái nguồn tiếp nhận.

- Chủ đầu tư bố trí nguồn kinh phí dự phòng để khắc phục hậu quả khi hoạt động khai thác, chế biến của mỏ ảnh hưởng đến môi trường và hệ sinh thái tại khu vực xung quanh. Công ty có trách nhiệm bỏ một phần kinh phí để hoàn phục hệ sinh thái nếu để xảy ra các sự cố ảnh hưởng đến HST tại khu vực.

3.2.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động do kinh tế - xã hội

- Hạn chế tối đa việc tập trung lao động ở lại mỏ qua đêm.
- Thực hiện việc đăng ký tạm vắng, tạm trú cho người lao động đúng theo quy định đối với UBND xã.
- Phối hợp chặt chẽ với UBND xã, công an xã trong việc giữ gìn an ninh trật tự tại khu mỏ.
- Trong quá trình khai thác Công ty phải đảm bảo hoạt động của mỏ không ảnh hưởng đến việc lưu thông trên các tuyến đường ngoài mỏ cũng như các hoạt động canh tác và sinh sống của bà con nhân dân tại khu vực xung quanh.

3.2.2.2.6. Biện pháp giảm thiểu tác động giao thông khu vực

- Yêu cầu các lái xe chở sản phẩm đi tiêu thụ chạy đúng tốc độ quy định, chú ý quan sát nhằm giảm thiểu các tai nạn xảy ra trên các tuyến đường vận chuyển;
- Yêu cầu các xe vận chuyển ra vào mỏ phải chờ đúng trọng tải, tuân thủ quy định về an toàn giao thông đường bộ.
- Bồi thường thiệt hại, xây dựng lại hoặc phục hồi các công trình nếu bị hư hỏng do tác động từ quá trình vận chuyển gây ra.

- Các xe vận chuyển phải được phủ bạt kín tránh rơi vãi vật liệu ra đường giao thông.

- Bố trí xe phun nước, giảm bụi với tần suất 2-4 lần/ngày dọc theo tuyến đường vận chuyển trong vòng bán kính cách dự án 2km và tăng tần suất tưới trên tuyến đường vận chuyển vào các ngày hanh khô, nắng nóng;

- Thu gom vật liệu rơi vãi ra đường nhằm giảm thiểu các tai nạn giao thông;
- Công ty có trách nhiệm đóng góp kinh phí hàng năm tu sửa tuyến đường giao thông chung vào khu mỏ của các đơn vị.

- Bố trí các biển báo hiệu vị trí ra vào mỏ.

- Các phương tiện vận chuyển sản phẩm ra vào mỏ không được dừng xe tập kết dọc các tuyến đường vận chuyển và nổ máy để nghỉ ngơi.

3.2.2.2.7. Biện pháp giảm thiểu tác động do khai thác nước ngầm

Trong quá trình khai thác nước, Công ty thực hiện nhiệm vụ như sau:

- Chấp hành nghiêm chỉnh các quy định, quy trình kỹ thuật về khai thác, sử dụng hợp lý, tiết kiệm, bảo vệ nguồn nước khai thác và môi trường liên quan.

- Theo dõi sự biến đổi mực nước, lưu lượng, chất lượng nước tại các giếng khai thác để điều chỉnh chế độ khai thác phù hợp.

- Kiểm soát và sửa chữa hệ thống rò rỉ: Thường xuyên kiểm tra và sửa chữa các rò rỉ trong hệ thống cấp nước để tránh mất nước không cần thiết.

- Sử dụng các thiết bị tiết kiệm nước: Sử dụng các thiết bị tiết kiệm nước như vòi sen, bồn cầu tiết kiệm nước để giảm lượng nước sử dụng trong sinh hoạt hàng ngày.

- Hạn chế sử dụng nước dưới đất cho mục đích không cần thiết

Công ty thực hiện nghiêm chỉnh các quy định của pháp luật và thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ đối với Nhà nước.

3.2.2.8. Biện pháp giảm thiểu tác động đến sức khỏe, tai nạn lao động

- An toàn về khoan:

+ Phải tiến hành lập hộ chiếu trên bản đồ tỷ lệ 1/500. Quy trình đo vẽ địa hình, lập hộ chiếu khoan, cắm mốc giao cho máy thực hiện trong khoảng thời gian không quá 1 tuần đối với các khu vực không có máy xúc hoạt động.

+ Với các khu vực có máy xúc hoạt động phải thường xuyên cập nhật sự thay đổi địa hình vào bản đồ hiện trạng đảm bảo tính chính xác cao nhất của hộ chiếu.

+ Hộ chiếu khoan phải đầy đủ các thông số của hộ chiếu, bao gồm: Thứ tự lỗ khoan, số lỗ khoan, khoảng cách giữa các lỗ khoan, khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan, khoảng cách an toàn từ mép tầng tới hàng lỗ khoan đầu tiên, chiều sâu từng lỗ khoan...vv. Dùng máy trắc địa cắm mốc giao, đơn vị thi công, sau khi khoan xong cập nhật lại vị trí và đo kiểm tra chiều sâu các lỗ khoan theo thực tế, nếu sai số vượt quá trị số cho phép thì phải yêu cầu khoan lại.

+ Trang bị phòng hộ cho công nhân khoan như: dây bảo hộ, quần áo bảo hộ...

+ Tập huấn an toàn cho công nhân trước khi vào làm việc tại mỏ;

- An toàn về công tác nổ mìn:

+ Hộ chiếu nổ mìn phải được lập trên cơ sở hộ chiếu khoan và tiến hành thi công theo đúng yêu cầu thiết kế kỹ thuật đã lập.

+ Thực hiện nổ mìn theo đúng phương án được thẩm duyệt.

+ Khu vực nổ mìn có biển báo, biển cấm, không nổ mìn vào những ngày mưa bão.

+ Tuân thủ đầy đủ các quy định trong QCVN 01:2019/BCT.

+ Chỉ sử dụng VLN do nhà nước cung ứng và cho phép sử dụng.

+ Yêu cầu công nhân tham gia công tác khoan, nổ mìn phải được đào tạo chuyên môn nghiệp vụ, qua lớp huấn luyện về kỹ thuật an toàn trong hoạt động VLNCN, công nhân được bố trí đúng chuyên môn nghiệp vụ đã được huấn luyện đào tạo.

+ Công nhân nổ mìn phải có sức khỏe tốt, mỗi năm phải khám sức khỏe ít nhất một lần, có đủ sức khỏe mới cho làm thợ mìn.

+ Khi nổ mìn cấm hút thuốc, cấm lửa trong phạm vi 100m.

+ Không quăng quật, xô đẩy các hòm chứa vật liệu nổ, người vào bãi mìn không được mang bật lửa, diêm bên người.

+ Nạp mìn phải dùng gậy tre, gỗ. Nạp thuốc nổ từng ít một, nén chặt thuốc nổ một cách nhẹ nhàng.

+ Khi nạp mìn không bẻ gập thời thuốc đã có cài kíp nổ. Tra kíp vào thuốc nổ phải dùng que bằng tre để dùi lỗ trước.

+ Không kéo dây điện ra khỏi kíp điện.

+ Dọn sạch đá cục quanh miệng lỗ khoan hoặc bên cạnh lượng thuốc trên mặt cục đá quá cỡ rồi mới chuẩn bị nổ mìn.

+ Xử lý mìn câm phải có phương án được phê duyệt.

+ Không được cất giấu, tàng trữ VLN tại hiện trường sản xuất, VLN dùng không hết sau mỗi đợt nổ mìn phải được nhập kho kịp thời đầy đủ.

+ Khi có sự cố do nổ mìn đá văng vào người lao động: Công ty lập tức sơ cứu, đưa người bị thương đến bệnh viện gần nhất và chịu toàn bộ chi phí cứu chữa bệnh cho người lao động.

- Trước khi nổ mìn phải treo biển báo ghi giờ nổ mìn để công nhân và cán bộ trong khu vực dự án chủ động tránh xa khu vực nổ mìn.

- An toàn khâu bốc xúc:

+ Trong quá trình xúc nếu gặp sự cố mô chân tảng, đá treo trên gương tảng, sụt lún, sạt lở, ... gây nguy hiểm cho người và thiết bị phải có biện pháp xử lý tạm thời và báo ngay cho người chỉ huy công trường để tìm biện pháp khắc phục đảm bảo an toàn.

+ Khi có những trận mưa lớn kéo dài, có thể gây ra hiện tượng lũ quét, phải nghỉ việc, di chuyển thiết bị ra khỏi vùng có thể bị ảnh hưởng của lũ.

+ Do khai thác với bờ mỏ có độ dốc lớn, nên phải thường xuyên (nhất là sau các trận mưa lớn) kiểm tra và quan trắc hiện tượng sụt lở bờ mỏ để có biện pháp xử lý kịp thời.

- An toàn về vận tải:

+ Các xe ô tô trước khi làm việc đều phải kiểm tra an toàn, chỉ những xe đảm bảo đầy đủ điều kiện an toàn theo quy định của Nhà nước mới được đưa vào làm việc. Khi hoạt động các lái xe phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về luật lệ giao thông, tuân thủ hướng dẫn của tài xế lái máy xúc về hiệu lệnh còi.

+ Hệ thống đường vận tải phải thường xuyên được duy tu bảo dưỡng, đảm bảo đúng các thông số kỹ thuật theo thiết kế và quy phạm an toàn khai thác mỏ đã được các cơ quan chức năng ban hành đối với từng loại thiết bị sử dụng.

- Niêm yết 01 nội quy an toàn lao động tại khu vực nhà điều hành đặc biệt đối với công nhân làm việc trên cao, nội quy an toàn vận hành máy móc, nội quy an toàn trong khai thác mỏ....

- An toàn lao động:

+ Thực hiện bồi dưỡng hiện vật cho người lao động theo Thông tư số 25/2013/TT-BLĐTBXH ngày 18/10/2013 của Bộ Lao động - TBXH.

+ Bố trí chi phí đào tạo đối với lực lượng lao động làm việc trên cao.

+ Phân loại máy thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về ATVSLĐ theo Thông tư 53/2016/TT-BLĐTBXH ngày 28/12/2016 của Bộ Lao động - TBXH. Sau khi phân loại thì tiến hành kiểm định máy, thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về ATVSLĐ theo Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ (*Kiểm định lần đầu, kiểm định định kỳ*).

+ Phân loại đối tượng, tổ chức huấn luyện ATVSLĐ lần đầu, định kỳ cho người sử dụng lao động và người lao động theo quy định tại Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ.

+ Thực hiện khám sức khỏe định kỳ cho người lao động.

+ Tổ chức thực hiện công tác an toàn, vệ sinh lao động theo Thông tư số 07/2016/TT-BLĐTBXH ngày 15/5/2016 của Bộ Lao động - TBXH.

+ Tham gia bảo hiểm xã hội bắt buộc cho người lao động.

+ Công ty phải xây dựng nội quy lao động, quy trình vận hành thiết bị để công nhân thực hiện.

- An toàn thực phẩm: Để ngăn ngừa sự cố ngộ độc thực phẩm tại khu vực dự án cần thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau: Thực hiện tốt công tác vệ sinh môi trường, an toàn thực phẩm; không tổ chức nấu ăn cho cán bộ công nhân trên công trường.

3.2.2.2.9. Biện pháp giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố môi trường

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố sạt lở bờ moong khai thác

- Khi phát hiện bề mặt bờ moong khai thác có dấu hiệu nứt nẻ nhiều (có thể do xói mòn) nguy cơ dẫn đến sạt lở bờ thì bộ phận khai thác sẽ điều động công nhân và máy móc, thiết bị đang hoạt động dưới khai trường đến nơi an toàn. Sau đó, tổ chức đánh sập các vị trí có nguy cơ sạt lở này.

- Trường hợp xảy ra sự cố sạt lở bờ moong thì tổ khai thác phải dọn dẹp gọn gàng khu vực sạt lở, cạy hết các khối đất, đá nứt nẻ còn sót lại trên bề mặt moong, cũng như các khối đá treo trên vách bờ moong để tránh nguy cơ chúng rơi xuống khai trường gây nguy hiểm cho người và thiết bị.

- Chủ đầu tư quan tâm đến các biện pháp kỹ thuật an toàn trong suốt quá trình khai thác mỏ, nhằm giảm thiểu các nguy cơ gây sự cố nguy hiểm bất ngờ. Thường xuyên quan sát vách moong để phát hiện các vết nứt, khe nứt lớn để có biện pháp phòng tránh nguy cơ trượt lở bờ moong.

- Khi có sự cố xảy ra, lập tức dừng ngay mọi hoạt động khai thác, báo động sự cố cho toàn mỏ. Tập trung toàn bộ lao động và thiết bị để ứng cứu sự cố. Di dời máy móc, thiết bị và công nhân ra vùng an toàn, tìm hiểu nguyên nhân gây ra sạt lở, tiến hành gia cố lại bờ moong bị sạt lở.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố nổ mìn, nổ mìn phá đá quá cỡ

- Chấp hành nổ mìn theo đúng hộ chiếu đã được lập: hộ chiếu nổ mìn được lập chính xác và chi tiết cho mỗi lần nổ. Hộ chiếu phải được chỉ rõ lưới lỗ khoan, các loại lỗ khoan, hướng lỗ khoan, khối lượng thuốc nổ, thứ tự nổ, khối lượng đá dự kiến, thời gian thi công dự kiến, ...

- Công ty trang bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ phục vụ cho khởi động nổ, hiệu lệnh nổ, kết thúc nổ mìn như: Loa, còi, cờ lệnh...

- Không nổ mìn vào những ngày mưa bão;

- Không sử dụng thuốc nổ đã quá hạn sử dụng;

- Xây dựng kế hoạch ứng phó khẩn cấp và báo cáo rủi ro theo hướng dẫn tại Thông tư 13/2018/TT-BCT ngày 15/6/2018 của Bộ Công thương;

- Việc nổ mìn tùy theo địa hình bố trí công nhân đốt mìn với thời gian an toàn nhất, bố trí người gác, biển báo cờ đỏ,... Đặt biển báo khu vực nguy hiểm trước khi đốt, vị trí trú ẩn an toàn cho công nhân sau khi đốt mìn, sau khi nổ ít nhất 15 phút mới tiến hành kiểm tra để có biện pháp xử lý những lỗ không nổ.

- Sau từng đợt nổ mìn, dùng các thiết bị chuyên dụng: xà beng, búa tạ, và các dụng cụ khác để cạy đá, thu gom và cho rơi theo máng quy định xuống khu tập kết ở

chân núi khi mặt bằng khai thác đã dọn sạch và tuyệt đối an toàn mới tổ chức bắn mìn khai thác đợt tiếp theo.

- Thông báo lịch nổ mìn đến UBND phường Bim Sơn và các mỏ cùng khai thác trong khu vực.

- Thường xuyên kiểm định thiết bị nổ mìn, nổ mìn theo đúng phương án được phê duyệt.

- Cấm biển báo, biển cấm khu vực nổ mìn (03 biển báo tại các khu vực đảm bảo khoảng cách an toàn theo tính toán tại mục 3.2.1.2.1, chương 3 báo cáo là: 208 m);

+ Đối với tổ chức sử dụng vật liệu nổ công nghiệp phải thực hiện đánh giá nguy cơ rủi ro về an toàn theo nội dung quy định tại phụ lục số V về đánh giá nguy cơ rủi ro về an toàn khi sử dụng vật liệu nổ;

+ Định kỳ hàng năm hoặc khi có thay đổi liên quan đến các điều kiện an toàn, tổ chức hoạt động vật liệu nổ công nghiệp phải rà soát, cập nhật để đánh giá nguy cơ rủi ro về an toàn.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố kho VLNCN

Biện pháp phòng ngừa giảm thiểu sự cố do kho chứa mìn trong giai đoạn dự án đi vào vận hành ổn định được áp dụng tương tự như trong giai đoạn thi công xây dựng và khai thác chế biến tại khu vực đã được cấp phép.

Biện pháp bổ sung:

- Công ty cần xây dựng biện pháp phòng ngừa ứng phó sự cố khẩn cấp đối với kho;

- Kho chứa VLN trang bị bình chữa cháy tự động;

- Trang bị 3 bình chữa cháy 4,5kg loại bình chữa cháy xách tay;

- Xây dựng bể chứa nước, bể chứa cát;

- Định kỳ đo tiếp địa với tần suất theo quy định.

d. Giảm thiểu sự cố cháy nổ

- Xây dựng phương án PCCC trình cấp có thẩm quyền phê duyệt;

- Kiểm tra định kỳ công tác PCCC và yêu cầu CBCNV tuyệt đối tuân thủ các quy định về an toàn phòng cháy do các cơ quan chức năng ban hành.

- CBCNV làm công tác quản lý, vận chuyển, bảo quản và sử dụng vật liệu nổ phải được tham gia khoá học, kiểm tra sát hạch và hiểu biết về quy phạm an toàn vật liệu nổ.

- Thực hiện đúng quy trình vận hành của từng loại máy móc thiết bị, bảo dưỡng, sửa chữa đúng kỳ và hợp lý.

- Thường xuyên phát quang cây cỏ quanh khu vực để xảy ra cháy nổ như kho mìn, trạm điện.

- Huấn luyện công tác PCCC cho CBCNV đúng định kỳ.

- Trang bị các phương tiện PCCC phù hợp tại kho VLNCN, ...và thực hiện nghiêm túc quy định về phòng cháy chữa cháy đã được phê duyệt trong phương án phòng chống cháy nổ. Các thiết bị PCCC được thể hiện trong bảng sau:

e. Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố hệ thống điện

- Đối với nhân viên phụ trách điện cần phải nắm rõ về kỹ thuật điện, các thiết bị, sơ đồ điện và những vị trí, bộ phận nào có thể gây ra nguy hiểm trong quá trình sản xuất; Đồng thời phải biết xử lý tình huống tai nạn điện và cấp cứu người bị điện giật.

- Người lao động khi tiếp xúc với hệ thống mạng dây điện, leo trèo cao hoặc trong phòng kín thì ít nhất cần phải có 2 người. Trong đó: 1 người làm việc còn 1 người theo dõi, kiểm tra, chỉ huy toàn bộ công việc.

- Công ty tổ chức kiểm tra, kiểm soát vận hành theo đúng các quy tắc an toàn về điện.

- Khi sử dụng điện, cần phải chọn đúng điện áp và thực hiện nối đất hoặc nối dây trung tính đối với các thiết bị điện theo đúng quy chuẩn.

- Người lao động cần sử dụng các dụng cụ bảo vệ và phương tiện bảo vệ các nhân khi làm việc với các thiết bị điện.

- Không sửa chữa điện vào những ngày mưa bão;

- Những người tiếp xúc với điện phải được tham gia các lớp tập huấn về an toàn điện.

f. Biện pháp giảm thiểu tác động do tăng nhiệt độ môi trường

- Bố trí khu vực nhà nghỉ ca cho công nhân,

- Chia ca làm việc vào những ngày nắng nóng

- Trang bị đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân

- Cung cấp đầy đủ nước uống cho công nhân

- Tập huấn cho công nhân các kiến thức về say nắng, sốc nhiệt để biết cách phòng tránh và xử lý kịp thời

g. Biện pháp giảm thiểu tác động cộng hưởng từ hoạt động khai thác của các mỏ lân cận

Phối hợp với chính quyền địa phương, các mỏ lân cận có phương án cải tạo tuyến đường vận chuyển chung trong trường hợp tuyến đường có sự cố hư hỏng do tác động do hoạt động của dự án và các mỏ lân cận.

h. Giảm thiểu sự cố biến đổi khí hậu, mưa bão, lũ lụt

* Phòng chống sự cố bão lũ, mưa lớn:

- Thực hiện thu gom, lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn sản xuất và chất thải nguy hại đúng quy định.

- Bố trí lao công dọn dẹp mặt bằng hàng ngày nhằm đảm bảo hành lang thoát nước cho hệ thống tiêu thoát nước mưa của dự án.

- Phối hợp với đơn vị có chức năng nạo vét cặn thải tại hệ thống tiêu thoát nước mưa tại dự án, tăng tần suất nạo vét trước thời điểm bắt đầu mùa mưa bão.

* Phòng chống sự cố sấm sét:

- Khi có cơn giông, sấm sét, thông báo cho các công nhân đang làm việc ngoài trời tìm nơi trú ẩn.

- Thực hiện đo tiếp địa tại kho chứa vật liệu nổ công nghiệp.

i. Giảm thiểu sự cố công trình bảo vệ môi trường

- Đối với hệ thống cấp nước: Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị máy

bơm trong hệ thống cấp nước

- Đối với hệ thống thu gom chất thải rắn: Thường xuyên kiểm tra các thùng đựng rác thải nếu bị hỏng phải được thay thế kịp thời.

- Hệ thống mương thoát nước mưa, nước thải: Định kỳ nạo vét mương thoát nước, ao lắng, hút bùn bể tự hoại.

3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

3.3.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Công ty áp dụng công nghệ khai thác đá bằng phương pháp khai thác lộ thiên, sau khi kết thúc công đoạn khai thác trên khu vực khai thác sẽ hình thành nên các moong và khu vực khai trường, sân công nghiệp hình thành các bãi chứa máy móc trang thiết bị và các công trình phụ trợ. Các hoạt động gây tác động trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 48. Nguồn và tác động từ nguồn phát sinh chất thải tương đương trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Nguồn phát sinh	Loại chất thải	Tác động
1	Hoạt động liên quan đến chất thải		
	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động san gạt, tạo mặt bằng. - Hoạt động tháo dỡ các công trình xây dựng tại khai trường. - Hoạt động tháo dỡ, di chuyển toàn bộ máy móc thiết bị, dây chuyền sản xuất, chế biến ra khỏi khu vực dự án. - Hoạt động công nhân thi công. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải, tiếng ồn. - Chất thải rắn từ quá trình phá dỡ. - Nước thải sinh hoạt. - Chất thải nguy hại. 	Môi trường không khí, đất, nước và sức khỏe con người.
2	Hoạt động không liên quan đến chất thải		
	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động thiết bị, máy móc. - Sự cố môi trường. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiếng ồn, độ rung. 	Sức khỏe con người

3.3.1.1. Nguồn tác động có liên quan đến chất thải

3.3.1.1.1. Tác động do nước thải

a. Nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn qua diện tích cải tạo, phục hồi môi trường có thể gây ra xói mòn, bạc màu cho lớp đất mặt, làm giảm khả năng sinh trưởng và phát triển của cây xanh trồng cải tạo, phục hồi môi trường, làm giảm hiệu quả của công tác cải tạo, phục hồi môi trường.

Để đánh giá tác động của nước mưa chảy tràn trên diện tích mở đối với môi trường xung quanh, bằng cách sử dụng phương pháp tính toán thoát nước của hệ thống thủy lực (nguồn: Sổ tay Kỹ thuật Môi trường, 2005), chúng tôi xác định lưu lượng nước mưa chảy tràn tối đa như sau:

$$Q = \psi \times F \times q / 1.000 \text{ (m}^3\text{/ngày)}.$$

Trong đó:

- q: Giá trị của lượng mưa tối đa. Theo chương II, lượng mưa ngày cao nhất tại khu vực đo được tại khu vực là 540mm/ngày.

- ψ : Hệ số dòng chảy

- F: Diện tích lưu vực (m^2), trong đó:

+ Diện tích bờ đai để lại: $F_1 = 10.480 m^2$, chọn $\psi_1 = 0,8$.

+ Diện tích khu vực khai trường: $F_2 = 47.000 m^2$, chọn $\psi_2 = 0,3$.

+ Diện tích khu vực moong khai thác: $F_3 = 54.120 m^2$; chọn $\psi_3 = 0,45$.

→ $Q_{NM} = 25.293 m^3/ngày$.

Như vậy, lượng nước thải phát sinh từ Dự án trong giai đoạn này là toàn bộ nước mưa chảy tràn qua mặt bằng kết thúc khai thác cũng như khu phụ trợ, khu vực khai trường... khả năng gây ô nhiễm cho nguồn tiếp nhận chủ yếu là độ đục và lượng bùn đất bị cuốn trôi theo dòng chảy, tuy nhiên do địa hình khu vực mở trong giai đoạn đóng cửa mỏ là khá bằng phẳng, cos mặt bằng đáy khai trường kết thúc khai thác là +35 m, độ chênh cao so với địa hình xung quanh là không lớn nên tốc độ dòng chảy thấp, khả năng lắng đọng bùn đất cao, ít có nguy cơ xói mòn.

b. Nước thải sinh hoạt

Theo mục 1.3.3 nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt cho 10 người tham gia trong hoạt động đóng cửa mỏ là: $0,2 m^3/ngày$.

Căn cứ QCVN 01:2021/BXD- Quy chuẩn xây dựng Việt Nam, lượng nước thải bằng 100% lượng nước cấp (theo Nghị định số 80/2014 ND-CP của chính phủ), lượng nước thải sinh hoạt khoảng: $0,2 m^3/ngày$.

Như vậy, lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn này tương đối nhỏ và phát sinh tại khu vực đất thuê thêm nằm ngoài khu vực dự án. Vì vậy, tác động do nước thải sinh hoạt đến môi trường xung quanh ở mức độ thấp.

3.3.1.1.2. Tác động do bụi, khí thải

Trong giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo và phục hồi môi trường, bụi và khí thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động phá dỡ các hạng mục công trình và san gạt đất phục vụ công tác phủ xanh tại khu vực dự án.

Phạm vi ảnh hưởng là diện tích san gạt tại khu mỏ, đối tượng chịu tác động trực tiếp và chủ yếu là người lao động. Các tác động này chỉ diễn ra trong phạm vi nhỏ, ít có khả năng khuếch tán, tải lượng thấp nên hầu như không ảnh hưởng đến môi trường khu vực xung quanh.

Theo thống kê của tổ chức y tế thế giới WHO, lượng bụi phát sinh trong quá trình phá dỡ khoảng 0,14 kg bụi/tấn. Vậy khối lượng bụi phát sinh trong quá trình phá dỡ là 86,9 kg. Với thời gian phá dỡ dự kiến khoảng 3 tháng (1 tháng làm việc 26 ngày, 1 ngày làm việc 8h) Vậy tải lượng bụi phát sinh trong quá trình phá dỡ là 26,53 mg/s.

Áp dụng mô hình nguồn mặt thay tải lượng bụi vào công thức sau ta có nồng độ bụi tại khu vực chế biến:

$$C = C_0 + \frac{10^3 \times E_s \times L}{uxH} \quad (\mu g/m^3); \text{ Trong đó:}$$

C: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh trong công đoạn phá dỡ các công trình hiện

trạng (mg/m^3);

H: Chiều cao xáo trộn, $H = 5\text{m}$.

L: Chiều dài hộp kín, lấy bằng chiều dài khu vực tháo dỡ, $L = 200\text{m}$.

u: Tốc độ gió thổi vào hộp, $u = 1 \text{ m/s}$; $u=1,5\text{m/s}$

C_v : Nồng độ chất ô nhiễm của môi trường nền tại khu vực dự án, theo bảng 2.6 – Chương II, ta lấy điểm tại khu vực sản công nghiệp: $C_{v,\text{Bụi}} = 74,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$;

E: Hệ số phát thải, với tổng diện tích khu vực sản công nghiệp là $S = 47.000 \text{ m}^2$ thì lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích là:

$E_{\text{Bụi}}: 26,53 \text{ (mg/s)} / 47.000 \text{ m}^2 = 0,00056 \text{ mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$.

Nguồn: Phạm Ngọc Hồ - Đồng Kim Loan - Trịnh Thị Thanh, Giáo trình cơ sở môi trường không khí, NXB Giáo dục, năm 2009.

Thay số vào công thức trên, ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động tháo dỡ các công trình:

Bảng 3. 49. Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do tháo dỡ các công trình trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

Nồng độ bụi	Kết quả($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Với $u=1,0\text{m/s}$	4,27
Với $u=1,5\text{m/s}$	2,87
QCVN 02: 2019/BYT	8.000
QCVN05:2023/BTNMT	300

Qua kết quả tính toán cho thấy nồng độ bụi tại khu vực khai trường nằm trong giới hạn cho theo QCVN 02: 2019/BYT.

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí hoạt động phá dỡ các công trình hiện trạng nằm trong GHCP.

Qua bảng trên ta thấy quá trình phá dỡ ảnh hưởng trong phạm vi nhỏ chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân phá dỡ.

b. Tác động do bụi, khí thải từ hoạt động san gạt mặt bằng khu vực moong khai thác và khu vực khai trường

Mức độ khuếch tán bụi từ san lấp mặt bằng có thể tính toán căn cứ trên hệ số ô nhiễm (E) và khối lượng đào đắp đất (Q).

Tổng khối lượng san gạt khu vực moong khai thác, khu vực khai trường và cải tạo tuyến đường ngoại mô là: 31.496 m^3 .

Thay số vào công thức 3.0 xác định được tải lượng bụi phát sinh: $31.496 \text{ m}^3 \times 0,3 \text{ kg}/\text{m}^3 = 9.448,8\text{kg}$;

Vậy với thời gian san gạt khu vực khai thác và khu vực sản công nghiệp: 3 tháng - 78 ngày;

Lượng bụi phát sinh tương đương khoảng $5.014,2 \text{ mg/s} \sim 0,049 \text{ mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$

Để tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí đối với nguồn mặt với các điều kiện tương tự trong quá trình tháo dỡ các công trình (chiều dài $L=200\text{m}$) ta có nồng độ bụi phát tán trong không khí như sau:

Bảng 3. 50. Nồng độ bụi phát tán trong không khí từ hoạt động san gạt đất cải tạo phục hồi môi trường

Nồng độ bụi	Kết quả(mg/m ³)
Với u=1,0m/s	49,074
Với u=1,5m/s	32,74
QCVN 02: 2019/BYT	8
QCVN 05:2023/BTNMT	0,3

Theo kết quả tính toán mô hình cho thấy nồng độ bụi phát sinh ô nhiễm môi trường nằm trong GHCP theo QCVN 02: 2019/BYT, nồng độ bụi vượt từ 4,09-6,13 lần. So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng môi trường không khí nồng độ bụi vượt từ 109,1 lần – 163,58 lần. Tuy nhiên hầu hết là các hạt bụi có kích thước lớn, dễ sa lắng và không có khả năng phát tán xa nên chỉ ảnh hưởng đến môi trường khu vực thi công, sức khỏe của công nhân thi công trực tiếp cải tạo phục hồi môi trường tại dự án.

c. Tác động do bụi, khí thải từ quá trình đốt dầu DO của các phương tiện tham gia phục hồi môi trường

Theo chương I thì tổng nhu cầu sử dụng dầu DO phục vụ máy móc trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường tại khu mỏ là 11.958,5 lít. Tuy nhiên, vào một số thời điểm toàn bộ máy móc sử dụng đồng thời trong ngày, để đánh giá mức phát thải cao nhất từ quá trình đốt dầu DO của máy móc thiết bị ta tính cho lượng dầu lớn nhất sử dụng trong ngày. Tổng nhu cầu dầu lớn nhất cung cấp cho các máy móc thi công tại dự án trong giai đoạn này là 11.958,5 lít/đợt thi công tương đương 133,38 kg/ngày (với tỷ trọng của dầu là 0,87 kg/lít; 78 ngày; 8h/ngày) = 4.631,3mg/s.

Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, năm 1993), động cơ Diesel tiêu thụ 1,0 tấn nhiên liệu sẽ phát thải ra môi trường 4,3 kg bụi; 28,0kg CO; 55,0 kg NO₂; 20×S kg SO₂ (Với S là % lưu huỳnh có trong nhiên liệu, hiện tại phần trăm lưu huỳnh trong dầu Diesel là 0,05%).

Dựa vào định mức tiêu thụ và hệ số ô nhiễm ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu diesel như sau:

Bảng 3. 51. Tải lượng các chất ô nhiễm khí thải phát sinh khi đốt dầu DO trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

TT	Tên chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải (kg/tấn DO)	Tổng lượng phát thải (mg/s)
1	Bụi	4,3	19,9
2	CO	28,0	129,7
3	SO ₂	1,0	4,6
4	NO ₂	55,0	254,7

Tải lượng khí thải do các máy móc, phương tiện phát sinh chủ yếu là CO và NO₂. Tuy nhiên trong quá trình thi công thực hiện trong môi trường thông thoáng, thời gian thi công ngắn nên loại ô nhiễm này thường được coi là nguồn ô nhiễm thứ cấp, không ảnh hưởng nhiều đến sức khỏe cũng như năng suất lao động của con người.

d. Tác động do hoạt động vận chuyển đất màu

Đất màu sẽ được vận chuyển từ các mô đất tại khu vực về khu mỏ; san gạt tạo mặt bằng và tiến hành phủ xanh khu vực khai thác bằng cỏ gừng, khai trường bằng các cây keo Tai tượng Úc; Quá trình vận chuyển sẽ phát sinh một lượng bụi bay bốc theo bánh xe và khí thải từ các phương tiện vận chuyển;

*** Tác động do bụi bay bốc theo lốp xe trong quá trình vận chuyển đất màu**

Quá trình vận chuyển đất màu phát sinh bụi do tác động của bề mặt lốp xe và mặt đường.

- Tải lượng bụi phát sinh trong ngày được tính theo công thức sau:

$M = E \times d$ (kg/ngày); Trong đó:

M: Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày).

d: Quãng đường vận chuyển xa nhất trong ngày (10 km/lượt xe).

E: Hệ số ô nhiễm (kg/km.lượt xe).

$$E = 1,7 \times k \times \left(\frac{s}{12}\right) \times \left(\frac{S}{48}\right) \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} \times \left(\frac{365-p}{365}\right) \text{ (kg/km/lượt xe) [3.4]}$$

Trong đó:

+ E: Tải lượng bụi (kg/km/lượt xe);

+ k: Kích thước hạt, kích thước trung bình của hạt bụi cuốn theo bụi đường $k = 0,8$ cho bụi có kích thước nhỏ hơn $30\mu\text{m}$.

+ s: Lượng đất trên đường, chọn $s=12\%$ (Đối với loại đường dân dụng-đường bản)

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

+ W: Trọng lượng có tải của xe, $W=15$ tấn;

+ w: Số bánh xe, $w=10$ bánh;

+ p: Số ngày mưa trung bình năm, $p=137$ ngày.

Thay số vào công thức [3.4] ta được $E=0,19$ (kg/km/lượt xe).

- Vận chuyển đất màu: 5.623 m^3 ; thời gian cải tạo phục hồi môi trường khoảng 3 tháng; Tổng số chuyến xe vận chuyển trong ngày: 7 chuyến/ngày

Vậy khối lượng bụi phát sinh do vận chuyển:

$$M_{\text{bụi}} = 0,19 \text{ (kg/km. lượt xe)} \times 7 \text{ (chuyến/ngày)} \times 10 \text{ (km)} \times 2 \text{ lượt} = 26,6 \text{ kg/ngày} = 1.231,5 \text{ mg/s.}$$

*** Bụi, khí thải phát sinh do phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO**

Hoạt động của phương tiện vận chuyển đất màu sẽ phát sinh bụi và khí thải do các phương tiện sử dụng dầu DO.

Lượng bụi PM và khí ô nhiễm phát thải ra môi trường do các phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO được xác định theo QCVN 86:2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải mức 4 đối với xe ô tô chạy dầu Diesel phát sinh các khí và bụi gây ô nhiễm: CO, HC, NOx, PM.

Hoạt động vận chuyển đất màu tại các mỏ trên địa bàn với cự ly vận chuyển khoảng 10km;

Vậy lượng bụi và khí thải phát sinh như sau:

$$\text{Khối lượng CO: } 0,74\text{g/km} \times 7 \text{ chuyến} \times 10\text{km} \times 2 \text{ (2 lượt cả đi và về)} = 27,528 \text{ g/ngày; Tải lượng phát thải khí CO: } 3,597 \text{ mg/s.}$$

Khối lượng NOx: $0,39\text{g/km} \times 7 \text{ chuyến} \times 10\text{km} \times 2$ (2 lượt cả đi và về) = 14,508 g/ngày; Tải lượng phát thải khí NOx: 1,895 mg/s.

Khối lượng HC: $0,07\text{g/km} \times 7 \text{ chuyến} \times 10\text{km} \times 2$ (2 lượt cả đi và về) = 2,604 g/ngày; Tải lượng phát thải khí HC: 0,340 mg/s.

Khối lượng bụi PM: $0,06\text{g/km} \times 7 \text{ chuyến} \times 10\text{km} \times 2$ (2 lượt cả đi và về) = 2,232 g/ngày; Tải lượng phát thải bụi PM: 0,292 mg/s.

Bảng 3. 52. Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển đất màu phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Các chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm do đốt dầu DO(mg/s)	Tải lượng bụi bay bốc theo bánh xe (mg/s)	Tải lượng ô nhiễm (mg/ms)
<i>Vận chuyển vận chuyển đất màu; quãng đường vận chuyển 10.000m</i>				
1	HC	0,340	-	0,00003
2	NO _x	1,895	-	0,00019
3	CO	3,597	-	0,00036
4	Bụi PM	0,292	1.231,5	0,4148

Để xem xét ảnh hưởng của bụi đất do hoạt động vận chuyển trên đến vị trí ở cuối hướng gió, ta có thể xem đây như một nguồn đường và tính toán được sử dụng theo công thức sau.

$$C_x = C_0 + \frac{2E}{\sigma_z \cdot u \sqrt{2\pi}}; \text{mg/m}^3 \text{ Trong đó:}$$

C_x : Nồng độ bụi tại khoảng cách x (m), mg/m³

C_0 : Nồng độ bụi và khí thải môi trường nền:

$C_{0,\text{Bụi}} = 74,3 \mu\text{g/m}^3$; $C_{0,\text{SO}_2} = 12,1 \mu\text{g/m}^3$; $C_{0,\text{NO}_2} = 29,5 \mu\text{g/m}^3$; $C_{0,\text{CO}} = 3000 \mu\text{g/m}^3$.

E : Lượng thải tính trên đơn vị dài , mg/(m/s)

u : Vận tốc gió (m/s),

σ_z - Hệ số khuếch tán ô nhiễm là hàm số của khoảng cách (x)

$$\sigma_z = c \cdot x^d + f$$

Công thức trên giả sử độ ổn định khí quyển loại B thì σ_z được tính theo công thức đơn giản của Sade (1998) là $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$

Nguồn: Công thức sử dụng trong hướng dẫn chi tiết lập bản cam kết BVMT trong khai thác khoáng sản của Bộ TN&MT -2008.

Nồng độ bụi do vận chuyển nguyên vật liệu thay số vào công thức trên được tính toán ở bảng sau:

Bảng 3. 53. Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển đất màu giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

Khoảng cách x (m)	Nồng độ C khi u=1m/s (mg/m ³)			
	Bụi	HC	NO ₂	CO
5	0,33738	0,00002	0,00012	0,00023
10	0,20086	0,00002	0,00009	0,00017

20	0,13310	0,00001	0,00006	0,00012
30	0,10147	0,00001	0,00005	0,00009
Nồng độ C khi u=1,5m/s (mg/m³)				
5	0,17430	0,00001	0,00008	0,00015
10	0,13391	0,00001	0,00006	0,00012
20	0,08873	0,00001	0,00004	0,00008
30	0,06765	0,00001	0,00003	0,00006
QCVN 05: 2023/BTNMT	0,300	0,350	0,200	30
QCVN 02:2019/BYT	8	-	-	-
QCVN03:2019/BTNMT	-	5	5	20

Nhận xét: Nồng độ bụi trong quá trình vận chuyển tính theo mô hình phát tán cho thấy: Nồng độ bụi và các khí thải nằm trong GHCP theo QCVN 05: 2023/BTNMT.

3.3.1.1.3. Tác động do chất thải rắn

Chất thải rắn trong giai đoạn đóng cửa mỏ được phân chia thành 02 loại chính là: Chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn phát sinh từ hoạt động phá dỡ.

Phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân, thành phần chủ yếu gồm: Chất hữu cơ, cao su, nhựa, giấy, bia các tông, giẻ vụn, nilong, vỏ chai nhựa, vỏ hộp...Do khối lượng thi công nhỏ, số lượng công nhân viên ít và chủ yếu là lao động địa phương nên khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này khoảng 5 kg/ngày.

- Chất thải phát sinh từ hoạt động tháo dỡ các công trình bao gồm gạch, vữa, rác thải, ... từ quá trình phá dỡ các hạng mục công trình. Tuy nhiên do các hạng mục công trình trên mặt bằng khai trường khá đơn giản chủ yếu là nhà cấp 4, khối lượng tháo dỡ công trình không lớn, vì vậy lượng chất thải rắn từ hoạt động tháo dỡ là không đáng kể.

3.3.1.1.4. Tác động do chất thải nguy hại

Chất thải chủ yếu trong quá trình bảo dưỡng định kỳ máy móc thiết bị. Chủ yếu là dầu nhớt thải phát sinh do rò rỉ từ quá trình sửa chữa ô tô vận chuyển, máy thi công. Ngoài ra trong quá trình thi công còn phát sinh các chất thải nguy hại sau: Các loại bóng đèn sau khi sử dụng hoặc hư hỏng từ nhà bảo vệ, giẻ lau dính dầu mỡ...

Tuy nhiên, Do thời gian thi công ngắn, dự kiến khoảng 3 tháng, việc bảo dưỡng máy móc hầu hết được thực hiện tại các xưởng gara trên địa bàn; vì vậy lượng máy móc, thiết bị sửa chữa, bảo dưỡng tại công trường là không đáng kể.

3.3.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động do tiếng ồn

Trong giai đoạn đóng cửa mỏ, tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các nguồn:

+ Máy móc, thiết bị san ủi;

+ Xe tải vận chuyển đất phủ phục vụ cải tạo môi trường.

Tại công trường xây dựng, do tập trung các xe san ủi, các phương tiện vận tải hoạt động cùng một thời điểm nên tiếng ồn, rung sẽ cao hơn mức độ bình thường. Thông thường độ ồn trong công trường vào giờ cao điểm có thể tới khoảng 80-85 dBA. Ở khoảng 5m cách máy ủi, máy xúc độ ồn có thể trên 90 dBA.

Độ ồn này có thể gây nên sự mệt mỏi, giảm thính giác, mất tập trung tư tưởng

cho công nhân và có thể dẫn đến gây tai nạn lao động.

Tuy nhiên, do khu vực thực hiện dự án cách xa khu tập trung dân cư nên chủ yếu chỉ tác động đến sức khỏe của người công nhân trực tiếp vận hành máy móc thiết bị.

b. Tác động do độ rung

Trong quá trình đóng cửa mỏ nguồn rung được xác định từ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công và phương tiện vận tải trên công trường.

Tác động do tiếng ồn, độ rung của các phương tiện, thiết bị chủ yếu tác động đến sức khỏe của người công nhân thi công và chỉ mang tính chất tạm thời vào từng thời điểm nhất định. Các tác động này sẽ chấm dứt khi quá trình đóng cửa mỏ hoàn tất.

c. Tác động do hoạt động giao thông khu vực

Trong giai đoạn này hoạt động vận chuyển đất phủ và vận chuyển máy móc thiết bị ra khỏi khu vực mỏ làm gia tăng áp lực lên các tuyến đường giao thông trong và ngoài mỏ.

Tuy nhiên các hoạt động này không làm hư hại đến tuyến đường mà chỉ tiềm ẩn nguy cơ tai nạn giao thông.

d. Tác động do rủi ro, sự cố

** Sự cố tai nạn lao động*

Một số sự cố tai nạn lao động trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường có thể xảy ra như sau:

- Sự cố kỹ thuật trong thao tác vận chuyển, bốc dỡ.
- Sự cố tai nạn do hoạt động thi công trong thời tiết nắng nóng, gây choáng hoặc say nắng dẫn đến thực hiện sai các thao tác kỹ thuật.
- Tai nạn giao thông do các phương tiện vận tải gây hư hại tài sản và nguy hại tới sức khỏe, tính mạng của người lao động.

Để hạn chế những tai nạn đáng tiếc có thể xảy ra, chủ đầu tư yêu cầu công nhân phải thực hiện đúng, đầy đủ các quy định, nội quy lao động, các biện pháp bảo hộ trong lao động.

** Sự cố sạt lở bờ moong khai thác*

Moong khai thác không được san lấp sẽ hình thành các hố lớn, đồng thời lượng đất đá thải loại còn lại có kết cấu không vững chắc trong mùa mưa có thể gây ra các hiện tượng sạt lở bờ moong, tạo các hố chứa nước gây nguy hiểm cho người và động vật khi tiếp cận. Vì vậy sau khi kết thúc khai thác cần được san gạt các hố moong để tạo mặt bằng để hạn chế các tác động do sạt lở bờ moong.

** Tác động đến tình hình phát triển KT-XH*

Một số tác động tiêu cực đến kinh tế xã hội trong giai đoạn đóng cửa mỏ như sau:

- Nếu không có phương án giải quyết thỏa đáng vấn đề việc làm với công nhân, sẽ gây tình trạng thất nghiệp, đời sống không đảm bảo. Điều này có thể gây khó khăn cho địa phương trong quá trình xóa đói, giảm nghèo, đảm bảo an sinh xã hội.

- Khu nhà ở và các công trình phụ trợ nếu không được tháo dỡ, thanh lý sẽ xuống cấp và hư hỏng theo thời gian. Đồng thời tiềm ẩn nguy cơ làm nơi tụ tập các hoạt động

tệ nạn xã hội, gây mất an ninh trật tự khu vực.

3.3.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

Trên cơ sở đánh giá những tác động môi trường của Dự án trong giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo và phục hồi môi trường cho thấy những tác động là không lớn, mức độ phát thải thấp, phạm vi ảnh hưởng nhỏ hẹp, phần lớn những tác động này nằm trong giới hạn tự phục hồi của môi trường tự nhiên. Đối với những tác động cần có biện pháp giảm thiểu đối với bụi, khí thải và nước mưa chảy tràn.

3.3.2.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải

3.3.2.1.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải

a. Nước mưa chảy tràn

Với lượng nước mưa chảy tràn trên diện tích mỏ khi kết thúc khai thác sẽ đạt lớn nhất khoảng 25.293 m³/ngày, do vậy Công ty sẽ vẫn duy trì hệ thống các rãnh thu nước và các hồ thu, lọc đảm bảo xử lý triệt để toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn đạt QCVN 08-MT:2023/BTNMT quy định tại cột B, trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

Bổ trí lực lượng thường xuyên nạo vét khơi thông các rãnh thu, thoát nước, các hồ lắng, lọc đảm bảo hiệu quả cao trong quá trình xử lý.

Nhanh chóng thực hiện trồng cây xanh che phủ diện tích khu vực Dự án, giảm tốc độ xói mòn cũng như tốc độ dòng chảy mặt trong khu vực, nâng cao hiệu quả của công tác cải tạo, phục hồi môi trường mỏ khi kết thúc khai thác.

Với những biện pháp cụ thể, thiết thực như trên, Công ty cam kết đưa chất lượng môi trường mỏ (môi trường đất, nước và không khí) nằm trong giới hạn cho phép của các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường tương ứng.

b. Nước thải sinh hoạt

Do giai đoạn này chủ đầu tư chỉ sử dụng ít lao động, chủ yếu là người địa phương thực hiện công tác đóng cửa mỏ, cải tạo và phục hồi môi trường. Theo như đánh giá tại mục 3.3.1 lượng nước thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân khoảng 0,2 m³/ngày; Chủ đầu tư sẽ thuê 1 nhà vệ sinh di động để thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt của công nhân. Bùn cặn được định kỳ thuê đơn vị có chức năng xử lý theo quy định.

Sau khi kết thúc giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường, chủ đầu tư tiến hành tẩy uế, khử trùng và tháo dỡ trả lại đơn vị cho thuê.

3.3.2.1.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải

a. Biện pháp phòng ngừa giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ hoạt động phá dỡ các hạng mục công trình

- Trong quá trình phá dỡ công trình hiện hữu tại khu vực thực hiện dự án, bụi sẽ phát sinh ra môi trường tác động đến công nhân thi công trên công trường.

- Theo đánh giá tại chương III, nồng độ bụi phát sinh do phá dỡ các hạng mục công trình lớn nhất tại khu vực thực hiện dự án là 0,0043 mg/m³. Nồng độ bụi nằm trong GHCP theo QCVN: 05:2023/BTNMT; Tuy nhiên, vẫn ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân thi công, do vậy công ty tiến hành phun nước giảm bụi khu vực phá dỡ và

trang bị bảo hộ lao động, khẩu trang chống bụi cho công nhân.

Các biện pháp giảm thiểu bao gồm:

- Trang bị bảo hộ lao động như quần áo, giày, mũ, khẩu trang, ... cho công nhân thi công. Số lượng bảo hộ lao động như sau:

+ Quần áo bảo hộ: 2 bộ/người/năm.

+ Khẩu trang chống bụi: 2 cái/người/tháng.

+ Găng tay vải: 2 đôi/người/tháng.

+ Giày vải: 2 đôi/người/tháng.

- Thực hiện phá dỡ đến đâu thu dọn lượng xà bần đến đó, để tránh bụi phát tán theo gió ra môi trường xung quanh.

- Vào những ngày có gió lớn, tiến hành phun nước (sử dụng ống mềm D=27mm; bơm nước công suất 3kwh để tưới nước giảm thiểu bụi trong khi thi công phá dỡ sao cho bề mặt cần làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa. Thông thường phun nước chống bụi 02 lần/ngày nắng, trời không mưa vào lúc trước khi tiến hành phá dỡ và trước khi bốc xúc, vận chuyển.

Nước dùng để làm ẩm là được lấy từ nguồn nước mặt tại khu vực dự án.

b. Biện pháp phòng ngừa giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ hoạt động san gạt mặt bằng khu vực moong khai thác và khu vực khai trường

Như đã đánh giá, nồng độ bụi phát sinh trong quá trình san gạt mặt bằng và san gạt đất trồng tại khu vực cải tạo phục hồi môi trường: 49,074 mg/m³. Chủ đầu tư có các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Các thiết bị cơ giới tham gia phục hồi môi trường mỏ được công ty lựa chọn có chất lượng tốt, có chứng nhận của cơ quan đăng kiểm, đủ điều kiện lưu hành.

- Phun nước làm ẩm đất đá trước khi san ủi.

- Phun nước chống bụi tại các khu vực san ủi... nhằm giảm thiểu tối đa lượng bụi phát sinh trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường. Nước được lấy tại nguồn nước mặt tại khu vực dự án. Lượng nước sử dụng ước tính 2 m³/ngày.

- Trang bị bảo hộ lao động phù hợp cho lực lượng cán bộ công nhân viên tham gia hoạt động trong giai đoạn đóng cửa, phục hồi môi trường mỏ.

c. Biện pháp phòng ngừa giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ quá trình đốt dầu DO của các phương tiện tham gia phục hồi môi trường

- Đưa ra lịch trình thi công hợp lý; giám sát độ các loại phương tiện thi công trong cùng một thời điểm.

- Không chở quá trọng tải quy định và đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường.

- Các phương tiện vận tải và máy móc phục vụ sản xuất cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ phải được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải. Sử dụng máy móc còn hạn sử dụng, các phương tiện; máy móc phải có chứng chỉ an toàn kỹ thuật và môi trường và tắt máy khi ngừng các hoạt động sản xuất.

- Thiết bị, máy móc phục vụ sản xuất phải đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo “Quyết

định số 19/2024/QĐ-TTg ngày 15/11/2024 của Thủ tướng Chính phủ về quy định lộ trình áp dụng định mức tiêu chuẩn khí thải đối với xe cơ giới nhập khẩu và sản xuất, lắp ráp”.

d. Biện pháp phòng ngừa giảm thiểu tác động do hoạt động vận chuyển đất màu

Các biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển đất màu phục vụ công tác cải tạo phục hồi môi trường tại dự án được áp dụng tương tự như đối với hoạt động vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ đã nêu tại mục 3.3.3 của báo cáo.

3.3.2.1.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải rắn

Chất thải phát sinh chủ yếu trong giai đoạn này là từ hoạt động tháo dỡ các công trình bao gồm gạch, vữa, rác thải, ... từ quá trình phá dỡ nhà xưởng, bộ máy nghiền, di dời thiết bị máy móc phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường. Đây chủ yếu là các chất thải thông thường công ty tận dụng để san lấp và lu lèn mặt bằng phục vụ công tác hoàn thổ, cải tạo phục hồi môi trường của mỏ mà không cần phương án xử lý.

3.3.2.1.4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại

Chủ đầu tư yêu cầu các chủ phương tiện thi công bảo dưỡng định kỳ tại các gara nên chất thải phát sinh trong quá trình bảo dưỡng máy móc hầu như không có.

3.3.2.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

- Bố trí thời gian thi công hợp lý để không ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động trong khu mỏ.

- Sử dụng các loại thiết bị như máy móc đúng công suất.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị máy móc, phương tiện vận chuyển.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động giao thông khu vực

- Yêu cầu các xe vận chuyển ra vào mỏ phải chờ đúng trọng tải, tuân thủ quy định về an toàn giao thông đường bộ.

- Bồi thường thiệt hại, xây dựng lại hoặc phục hồi các công trình nếu bị hư hỏng do tác động từ quá trình vận chuyển gây ra.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố

** Sự cố tai nạn lao động*

- Xây dựng và ban hành các nội quy làm việc tại công trường, bao gồm nội quy ra, vào làm việc tại công trường; nội quy về trang phục bảo hộ lao động; nội quy sử dụng máy móc, thiết bị; an toàn giao thông; an toàn cháy nổ.

- Tăng cường kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động khi làm việc.

- Cung cấp đầy đủ và đúng chủng loại các trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân.

- Trường hợp xảy ra tai nạn lao động, Công ty áp dụng các biện pháp khắc phục kịp thời nhằm tránh xảy ra tai nạn tương tự.

** Sự cố sạt lở bờ moong khai thác*

Tiến hành dọn dẹp gọn gàng khu vực khai thác, cạy hết các khối đất, đá nứt nẻ còn sót lại trên bề mặt moong, cũng như các khối đá treo trên vách bờ moong để tránh

nguy cơ chùng rơi xuống khai trường gây nguy hiểm cho người và thiết bị.

** Tác động đến tình hình phát triển KT-XH*

Cải tạo, hoàn phục môi trường sau khai thác là việc đưa môi trường tự nhiên (đất, nước, sinh thái - cảnh quan) của khu vực mỏ trở về hoặc chuyển sang một trạng thái tốt nhất để có thể giải quyết những vấn đề liên quan đến môi trường văn hóa, kinh tế - xã hội như: việc làm của người lao động, điều kiện sinh sống tiếp theo của gia đình công nhân viên trên cơ sở tuân thủ một số nguyên tắc sau:

- Phương án hoàn phục đề cập ngay khi nghiên cứu thiết kế mỏ.
- Quá trình hoàn phục tiến hành song song với quá trình khai thác, chế biến và tuân thủ các luật pháp có liên quan.
- Hạn chế tới mức thấp nhất tác động của chất thải trong quá trình phục hồi môi trường đến các yếu tố tự nhiên như địa hình, địa mạo, sinh thái, ...
- Ít gây xáo trộn nhất về mặt kinh tế - xã hội của khu vực.

3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.4.1. Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Dự kiến kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 54. Kinh phí thực hiện các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường

TT	Công trình/biện pháp	Đơn vị	Khối lượng	Kinh phí (đồng)
I	Giai đoạn thi công xây dựng			113.715.000
1	Máy bơm và đường ống phun nước giảm bụi.	bộ	02	3.815.000
2	Bảo hộ lao động	bộ	30	19.500.000
3	Hồ lắng	m ³	1.250	15.000.000
4	Thùng chứa chất thải nguy hại 20-60 lít	thùng	5	400.000
5	Rãnh thoát nước	m	490	40.000.000
6	Hệ thống, thiết bị PCCC	Bộ	2	10.000.000
7	Bãi thải	m ²	500	25.000.000
II	Giai đoạn khai thác, chế biến			70.000.000
1	Hệ thống phun nước giảm bụi tại khu vực nghiền sàng.	bộ	1	25.000.000
2	Bảo hộ lao động	bộ	52	45.000.000
III	Giai đoạn đóng cửa mỏ			7.500.000
1	Bảo hộ lao động	bộ	10	7.500.000
IV	Tổng cộng			191.215.000

3.4.2. Tổ chức quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Thực thi công tác bảo vệ môi trường của Công ty dưới sự giám sát của hệ thống quản lý môi trường nhà nước, Công ty thiết lập một hệ thống quản lý môi trường của đơn vị mình. Nghiên cứu đặc điểm của loại hình doanh nghiệp và mô hình tổ chức sản xuất của nhiều đơn vị trong ngành khai thác khoáng sản và đặc điểm của Công ty, đề nghị quản lý môi trường cho dự án như sau:



Hình 3. 3. Sơ đồ tổ chức quản lý môi trường

Chức năng của các bộ phận như sau:

- Giám đốc điều hành mỏ: Đại diện chỉ đạo công tác quản lý, triển khai các kế hoạch môi trường.

- Cán bộ chuyên trách môi trường: Có chức năng giúp lãnh đạo xây dựng các chương trình quản lý, các dự án và kế hoạch môi trường tại mỏ. Giám sát công tác môi trường tại mỏ. Về nhân sự cần có ít nhất một cán bộ chuyên trách về môi trường, là kỹ sư môi trường hoặc kỹ sư mỏ được đào tạo nâng cao kiến thức về môi trường.

3.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

3.5.1. Mức độ chi tiết các các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

- Báo cáo đã thực hiện đầy đủ theo hướng dẫn của thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường.

- Báo cáo đã đánh giá chi tiết các hoạt động cũng như mức độ ảnh hưởng đến môi trường tương ứng.

Mức độ chi tiết của các đánh giá tác động môi trường ở mức tương đối.

3.5.2. Độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

Trong quá trình tiến hành lập báo cáo ĐTM, chúng tôi đã tập hợp được một lượng dữ liệu lớn, số liệu lớn và sử dụng nhiều phương pháp ĐTM có độ tin cậy cao. Do vậy, các đánh giá trong báo cáo ĐTM này được thể hiện một cách chi tiết và đã khái quát được tất cả các tác động môi trường do hoạt động của dự án gây ra; các tác động này được đánh giá một cách trung thực, ít phụ thuộc vào tính chủ quan của người đánh giá nên có độ tin cậy.

a. Phương pháp phân tích xử lý số liệu, khảo sát hiện trường

Công tác khảo sát hiện trường được thực hiện để thu thập hiện trạng môi trường khu vực dự án. Bao gồm: hiện trạng về công nghệ sản xuất, nguyên, nhiên vật liệu, số lượng nhân công, nhu cầu tiêu thụ nước cấp, điện năng, hiện trạng các hệ thống thoát nước mưa, nước thải, hệ thống xử lý nước thải, các công trình quản lý chất thải rắn, hiện trạng PCCC của dự án.

b. Phương pháp danh mục

Với phương pháp này đã cho thấy các mức độ tác động khác nhau của hoạt động triển khai dự án đến các yếu tố môi trường tự nhiên và xã hội, phương pháp danh mục rất rõ ràng và dễ hiểu là cơ sở tốt để đưa ra các quyết định.

Mặc dù vậy, phương pháp này cũng chứa đựng nhiều yếu tố chủ quan của người đánh giá. Vì vậy khi áp dụng phương pháp này người đánh giá đã tham khảo ý kiến của chuyên gia về môi trường để có cái nhìn khách quan nhất. Do đó, kết quả đánh giá là đáng tin cậy.

c. Phương pháp đánh giá nhanh

Hệ số phát thải của các phương tiện GTVT do WHO, EPA và EC biên soạn trên cơ sở số liệu điều tra và khảo sát thống kê nhiều năm. Tuy nhiên, khi áp dụng ở Việt Nam chưa được chính xác do chất lượng các phương tiện tại Việt Nam thường cũ hơn, chất lượng đường xá xấu hơn, ... nên sẽ phát sinh nhiều khí thải hơn.

d. Phương pháp khác

- Phương pháp thống kê;
- Phương pháp điều tra;
- Phương pháp phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm;

Nhìn chung những phương pháp này được áp dụng trong công tác lập báo cáo ĐTM là những phương pháp truyền thống được áp dụng có hiệu quả trong đánh giá tác động môi trường các dự án tương tự. Trình tự tiến hành lập báo cáo ĐTM cho dự án được tiến hành chi tiết và cụ thể từ công tác phân tích hồ sơ thiết kế, khảo sát hiện trường, xử lý số liệu, tham khảo tài liệu liên quan....

Những nhận định và đánh giá về một vấn đề của dự án ngoài dựa trên những kinh nghiệm của chuyên gia với những vấn đề chưa thỏa đáng sẽ tiến hành họp nhóm chuyên gia để tìm ra phương pháp tối ưu nhất.

Kết luận:

+ Các số liệu dự báo tải lượng phát thải chất ô nhiễm: được thực hiện dựa trên hệ số phát thải của WHO hiện đang được áp dụng phổ biến và có độ tin cậy cao. Đây là cơ sở quan trọng để đánh giá nhanh, cung cấp một cách nhìn trực quan đối với các vấn đề môi trường có liên quan trực tiếp đến sức khỏe.

+ Các số liệu quan trắc: được lấy mẫu và phân tích bởi phòng thí nghiệm đã được cấp chứng chỉ VIMCERT nên các kết quả phân tích có độ tin cậy cao.

Chương 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

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

4.1.1. Cơ sở lập giải pháp

- Căn cứ vào điều kiện thực tế của từng loại hình khai thác khoáng sản, ảnh hưởng của quá trình khai thác đến môi trường, cộng đồng dân cư xung quanh; Căn cứ cấu tạo địa chất, thành phần khoáng vật và chất lượng môi trường khu vực khai thác mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa.

- Căn cứ Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ. Theo đó, đối tượng khai thác khoáng sản phải lập phương án cải tạo, phục hồi môi trường được thực hiện theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.

- Mặt khác, mỏ đá là mỏ khai thác lộ thiên, không có nguy cơ tạo dòng thải axit và sau khai thác không để lại moong sâu, mà chỉ tạo các bậc khai thác và mặt bằng cần được san gạt. Do đó, sau khi kết thúc khai thác, Công ty sẽ thực hiện giải pháp cải tạo phục hồi môi trường bằng cách phủ đất, trồng cây xanh nhằm đảm bảo ổn định địa hình và phục hồi cảnh quan môi trường.

4.1.2. Lựa chọn giải pháp

Theo thiết kế cơ sở của dự án, diện tích đáy moong sau khi kết thúc khai thác là 54.120 m², cao độ kết thúc cos +40m; số tầng kết thúc khai thác là 03 tầng, chiều cao tầng là 20 m, chiều dài đai bảo vệ bờ moong là 605m (theo tính toán tại Bản vẽ thiết kế mỏ).

Mỏ đá là mỏ khai thác lộ thiên, không có nguy cơ tạo dòng thải axit và sau khai thác không để lại moong sâu, mà chỉ tạo các bậc khai thác và mặt bằng cần được san gạt. Do đó, sau khi kết thúc khai thác, Công ty sẽ thực hiện giải pháp cải tạo phục hồi môi trường bằng cách phủ đất, trồng cây xanh nhằm đảm bảo ổn định địa hình và phục hồi cảnh quan môi trường. Do vậy chủ đầu tư đưa ra 02 giải pháp để cải tạo, phục hồi môi trường sau khai thác như sau:

+ Phương án này đảm bảo an toàn cho khu vực mỏ sau khai thác, diện tích khu vực moong khai thác được cải tạo đất phù hợp để trồng cây chống xói mòn, sạt lở.

+ Cây Bạch đàn hấp thụ rất nhiều nước và dưỡng chất trong đất, khi trồng tập trung nhiều vô tình sẽ làm khô cạn và nghèo nàn đất đai sau một vài chu kỳ trồng.

+ Chi phí đầu tư cho công tác cải tạo, phục hồi môi trường quá lớn.

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

Bảng 4. 1. Tổng hợp nội dung cải tạo và chỉ số phục hồi của các phương án

TT	Nội dung	Giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường	
		Giải pháp 1	Giải pháp 2
1	Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường	Đối với khu vực khai thác	
		+ Tiến hành cây gỡ đá treo.	+ Tiến hành cây gỡ đá treo.

		+ San gạt đá, tạo mặt bằng khu vực moong khai thác.	+ San gạt đá, tạo mặt bằng khu vực moong khai thác.
		Vận chuyển đất về khu mỏ và san gạt đồng đều trên toàn bộ mặt bằng khu vực khai thác. Phủ lớp đất dày 0,3m và trồng cỏ gừng, keo tai tượng Úc.	Vận chuyển đất về khu mỏ và san gạt đồng đều trên toàn bộ mặt bằng khu vực khai thác. Phủ lớp đất dày 0,3 m và trồng Bạch đàn
		+ Cấm biển báo nguy hiểm.	+ Cấm biển báo nguy hiểm.
2		Đối với khu vực xung quanh	
		Cải tạo tuyến đường ngoại mỏ	Cải tạo tuyến đường ngoại mỏ

Qua việc phân tích ưu, nhược điểm của hai giải pháp, căn cứ theo các hiệu quả và tình hình thực tế, Chủ dự án chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường cho dự án theo phương án 1, do thuận lợi cho quá trình triển khai thực hiện, thời gian phục hồi môi trường nhanh.

4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

4.2.1. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai thác

a. Cây gỗ đá treo

- Sau mỗi lần tiến hành nổ mìn khai thác, chủ đầu tư sẽ tiến hành rà soát và kiểm tra các bờ tầng khai thác. Nếu phát hiện các vị trí có nguy cơ sạt lở sẽ tiến hành củng cố bờ tầng, cây gỗ đá treo trên bờ tầng khai thác nhằm đảm bảo an toàn cho người và thiết bị trong quá trình khai thác.

- Khối lượng đá treo, đá vụn còn sót lại ở mặt tầng khai thác cuối cùng khoảng 10% khối lượng đá trong một đợt nổ mìn {công suất khai thác đá bằng nổ mìn 250.000 m³/năm, số đợt nổ mìn trong năm là 260 đợt nổ (được lấy theo TKCS của dự án), khối lượng đá trong một lần nổ là 961,5 m³}. Như vậy, lượng đá treo, đá vụn phải thu dọn khoảng $961,5 \text{ m}^3 \times 10\% \times 1,5 = 144,3 \text{ m}^3$.

b. Xây dựng biển báo nguy hiểm

Để báo hiệu đá cao, dễ sạt lở, cảnh báo nguy hiểm đối với các hoạt động của người dân sống xung quanh. Công ty tiến hành làm các biển báo hình tam giác bằng bê tông cốt thép, kích thước (0,7 x 0,7 x 0,7) m. Với chiều dài đai bảo vệ bờ moong là 605 m thì số lượng biển báo cần thiết là 12 cái với khoảng cách trung bình mỗi cái cách nhau 50m.

c. San gạt đất khu vực moong khai thác

San gạt mặt bằng khu vực moong khai thác: San gạt mặt bằng khu vực moong khai thác: 54.120 m².

San gạt đáy moong: Chiều dày san gạt trung bình 0,3m. Khối lượng san gạt: 16.236 m³. Trong đó:

+ Khối lượng đất tận dụng tại mỏ (lưu chứa tại bãi thải) để san gạt: 250 m³.

+ Khối lượng đất mua: $16.236 - 250 = 15.986 \text{ m}^3$.

d. Trồng cỏ gừng khu vực khai thác

Theo bản đồ kết thúc khai thác cho thấy diện tích moong khai thác là 54.120 m^2 (5,412 ha).

+ Do mái taluy có độ dốc 60° độ dốc khá lớn nên không thích hợp cho việc san gạt đất để trồng cỏ; Vì vậy chỉ tiến hành trồng cỏ trên phần diện tích moong khai thác:

+ Với diện tích $S_{mc} = 5,412 \text{ m}^2$ (5,412 ha).

Trồng cỏ trên toàn bộ diện tích moong khai thác. Chi phí trồng 1 ha cỏ gừng là 26.583.200 đồng (Dự toán chi tiết trong phần phụ lục).

4.2.2. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường

a. Di dời máy móc, thiết bị ra khỏi khu vực

Theo kế hoạch, toàn bộ máy móc, thiết bị của Công ty được di dời ra khỏi khu vực. Chi phí này tính trên điều kiện thực tế, với khối lượng máy móc (trạm nghiền sàng có khối lượng khoảng 240 tấn và các trang thiết bị khác có khối lượng 5 tấn) và quãng đường từ mỏ đến trụ sở Công ty (tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa) khoảng 2 km, sử dụng xe tải trọng 15 tấn vận chuyển khoảng 16 chuyến.

b. Tháo dỡ các hạng mục công trình phụ trợ

Các hạng mục công trình được xây dựng trên khu vực khai trường. Sau khi kết thúc khai thác Công ty sẽ tiến hành tháo dỡ hết các trang thiết bị, cơ sở hạ tầng phía trên và bóc dỡ lớp bê tông cứng hóa dưới mặt đất.

- Các công trình cần được tháo dỡ như sau:

Theo số liệu đã tính toán tại bảng trên tổng khối lượng tháo dỡ các công trình như sau:

+ Tháo dỡ bê tông móng, mái: 76 m^3 .

+ Tháo dỡ tường bao: $407,35 \text{ m}^3$.

+ Tháo dỡ xà gỗ: 4,65 tấn.

+ Tháo dỡ mái tôn: $580,5 \text{ m}^2$.

+ Tháo dỡ kết cấu xi măng không cốt thép: $13,22 \text{ m}^3$.

+ Tháo dỡ cửa: $20,2 \text{ m}^2$.

+ Tháo dỡ bệ xí: 2 cái.

- Tháo dỡ hệ thống cột đường dây nổi từ trạm biến áp của công ty về khu vực mỏ.

+ Tháo dỡ hệ thống cột điện: với khoảng cách 454m; Sử dụng 9 Cột điện được đổ bằng bê tông chữ H có chiều cao 4,5m để đỡ dây cáp điện từ đường 10KVA vào đến trạm biến áp của Công ty. Mỗi cột cách nhau 50m. Công ty sử dụng cột bê tông đúc sẵn có đủ quy chuẩn vận chuyển về lắp đặt tại mỏ.

Khối lượng 1 cột bê tông đúc sẵn khoảng 150kg. Khối lượng cột bê tông cần tháo dỡ $150 \times 9 = 1.350 \text{ kg}$.

+ Tháo dỡ dây điện: Chiều dài tuyến đường dây cáp điện là 454m.

- Tháo dỡ bệ móng nghiền sàng:

+ Tháo dỡ bệ móng nghiền sàng lắp đặt tại khu vực khai trường: Bệ có diện tích 20 m^2 sâu 0,4m. Khối lượng tháo dỡ $20 \text{ m}^2 \times 0,4 \text{ m} = 8 \text{ m}^3$.

- Trám lấp giếng:

+ Sau khi kết thúc khai thác công ty tiến hành trám lấp giếng khoan, trả lại mặt bằng.

+ Đường kính 0,15m; sâu 50m.

+ Khối lượng cần trám lấp: $3,14 \times 0,15^2 \times 50/4 = 0,88 \text{ m}^3$.

Trám lấp giếng khoan bằng xi măng với định mức một bao xi măng khoảng 30lít nước, trộn thành vữa rồi đổ xuống giếng cho đến khi lấp đầy giếng, sau đó đập nút giếng lại. Giá thành vật liệu trám lấp 1 m^3 giếng khoan theo thực tế là 2.250.000 đ.

+ Chi phí nhân công: 1 công

*** Lấp hồ lắng và rãnh thoát nước trong khu vực khai trường:**

+ Lấp hồ lắng: diện tích 500 m^2 ; sâu 2,5 m.

+ Lấp rãnh thoát nước khu vực khai trường có KT: $490\text{m} \times 0,8\text{m} \times 0,6\text{m}$;

Tổng thể tích đất cần san lấp $1.485,2 \text{ m}^3$; Đất san gạt được lấy từ đất đá thải tại sân công nghiệp.

*** San gạt mặt bằng khu vực khai trường và trồng cây:**

Khu vực khai trường sau khi tháo dỡ các hạng mục công trình, di dời máy móc thiết bị sẽ được tiến hành san gạt mặt bằng. Với chiều dày san gạt là 0,3m; Khu vực khai trường có diện tích 47.000 m^2 . Khối lượng san gạt: 14.100 m^3 . Trong đó:

Khối lượng đất tận dụng tại mỏ (Bắt đầu lưu chứa từ năm thứ 5, lưu chứa tại khu vực đã khai thác phía Tây của mỏ về cos +40 đảm bảo điều kiện lưu chứa đất đá thải) để san gạt: $0,3 \text{ m} \times 47.000 \text{ m}^2 = 14.100 \text{ m}^3$;

Kết thúc khai thác, chủ đầu tư tiến hành san gạt và trồng cây keo tai tượng Úc tại khu vực khai trường để đảm bảo chống xói mòn. Theo văn bản số 225/NNPTNN-LN ngày 26/2/2009 của sở nông nghiệp và phát triển nông thôn Thanh hóa về việc hướng dẫn thiết kế trồng rừng thì cây keo tai tượng Úc trồng với mật độ 1.660 cây/ha. Diện tích trồng cây keo tai tượng Úc là 4,7 ha. Vậy số cây cần trồng trên diện tích 4,7 ha là 7.802 cây và khối lượng đất màu cần lấp hồ để trồng cây là: $7.802 \text{ hố} \times (0,3 \times 0,3 \times 0,3) \text{ m} = 211 \text{ m}^3$.

Với diện tích khu khai trường là 47.000 m^2 (4,7ha) Vậy số cây cần trồng là $1.660 \times 4,7 = 7.802$ cây

(Theo văn bản số 225/NNPTNN-LN ngày 26/2/2009 của sở nông nghiệp và phát triển nông thôn Thanh hóa về việc hướng dẫn thiết kế trồng rừng thì cây keo tai tượng Úc trồng với mật độ 1.660 cây/ha).

4.2.3. Cải tạo phục hồi môi trường khu vực bãi thải

Bãi thải tại khu vực sân công nghiệp có diện tích khoảng 500 m^2 ($25\text{m} \times 20\text{m}$) để lưu giữ chất thải phát sinh trong quá trình khai thác. Bãi thải được xây dựng tường bao quanh, tường có chiều cao khoảng 0,5m; dài 80m, rộng 0,2m. Khối lượng vật liệu cần tháo dỡ là:

$$M_{bt} = 3,9 \text{ m}^3.$$

Chi phí san gạt và trồng cây được tính toán trong chi phí cải tạo phục hồi môi trường khu vực sân công nghiệp.

4.2.4. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực xung quanh

a. Nạo vét hệ thống thoát nước ngoài mỏ:

- Tổng chiều dài mương thoát nước dọc theo tuyến đường ngoài mỏ có chiều dài là 454 m. Rãnh thoát nước chiều rộng 0,8m và sâu 0,6m. Chủ đầu tư tiến hành nạo vét với độ sâu khoảng 0,2m.

- Khối lượng cải tạo rãnh thoát nước là khoảng: $454\text{m} \times 0,8\text{m} \times 0,2\text{m} = 72,64 \text{ m}^3$.

Khối lượng nạo vét này được Công ty hợp đồng với các đơn vị thi công san lấp các công trình trong địa bàn để vận chuyển đi san lấp.

b. Cải tạo đường giao thông ngoài mỏ:

- Tuyến đường ngoài mỏ có chiều dài 454 m, chiều rộng mặt đường 8m là đường cấp phối nối từ mỏ ra đến đường giao thông (tuyến đường vào mỏ). Trong quá trình khai thác, hoạt động vận chuyển làm hư hại tuyến đường tạo nên các ổ gà, mặt đường lồi lõm,... Do vậy, khi kết thúc khai thác chủ đầu tư tiến hành làm mặt đường cấp phối lớp trên để đảm bảo trả lại nền đường như cũ. Công ty tiến hành rải đá cấp phối, tưới nước, san đầm chặt và bảo dưỡng.

- Diện tích cần cải tạo tuyến đường là: $454 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 3.632 \text{ m}^2$.

Sử dụng đá dăm có chiều dày 0,1m để tiến hành sửa đường. Khối lượng đá dăm sử dụng: $3.632 \text{ m}^2 \times 0,1\text{m} = 363,2 \text{ m}^3$.

4.2.5. Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

Để tiến hành công tác cải tạo, phục hồi môi trường cần sử dụng một số máy móc như máy ủi, ô tô chở phế thải, máy xúc, máy bơm nước 3 m³/h.

Bảng 4. 2. Danh mục máy móc, thiết bị sử dụng trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Loại thiết bị	Số lượng	Tính năng kỹ thuật	Xuất xứ	Tình trạng
1	Máy xúc KOMATSU PC450	1 máy	Thể tích gầu xúc 2m ³	Nhật Bản	75%
2	Xe HOWO	1 xe	Sức tải 15 tấn	Trung Quốc	75%
3	Máy ủi	1 máy	Mã lực 110CV	Nhật Bản	80%
4	Cần trục ô tô	1 xe	Sức nâng 10 tấn	Trung Quốc	85%
5	Máy bơm nước 3m ³ /h	2 máy	Công suất 3,0KW	Việt Nam	75%

4.3. Kế hoạch thực hiện

4.3.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

Trong quá trình thực hiện chương trình cải tạo, phục hồi môi trường khu mỏ, chủ đầu tư vẫn giữ nguyên cơ cấu tổ chức như trong giai đoạn khai thác. Trong suốt thời gian tiến hành hoàn phục môi trường, chủ đầu tư kết hợp với các cơ quan chức năng như: Sở Nông nghiệp và Môi trường, UBND phường Bim Sơn,... để được hướng dẫn thực hiện, đồng thời giám sát, kiểm tra tiến độ và chất lượng công việc.

- Chức năng của các bộ phận như sau:
+ Ban giám đốc: Chỉ đạo công tác quản lý, triển khai các kế hoạch môi trường.
+ Cán bộ phụ trách môi trường: Có chức năng giúp lãnh đạo Công ty xây dựng các chương trình quản lý, kế hoạch thực hiện và giám sát công tác cải tạo, phục hồi môi trường của Công ty. Ngoài ra, cùng phối hợp thực hiện với các phòng ban chuyên môn khác.

- Cán bộ phụ trách môi trường chịu trách nhiệm:

(1) Kiểm tra giám sát công trình về tiến độ thực hiện, chất lượng công trình và tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.

(2) Lập kế hoạch thực hiện theo từng giai đoạn hoạt động của dự án, kế hoạch hàng tháng, quý, năm cho Giám đốc Công ty.

(3) Tiến hành kiểm tra, giám sát thường xuyên các vấn đề môi trường, an toàn và sự cố môi trường của toàn bộ khu vực dự án.

(4) Thường xuyên kiểm tra và bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kịp thời báo cáo và khắc phục những sự cố xảy ra.

(5) Đầu mối theo dõi chỉ đạo việc thực hiện công tác BVMT và ký kết hợp đồng về bảo vệ môi trường với các đơn vị có liên quan (giám sát môi trường...);

(6) Giám sát và xác nhận hoàn thành các nội dung của công trình bao gồm:

+ Nghiệm thu xác nhận khi công trình đã thi công đảm bảo đúng thiết kế theo quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng và bảo đảm chất lượng.

+ Đề xuất những bất hợp lý về thiết kế để kịp thời sửa đổi.

4.3.2. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Sau khi hoàn thành các nội dung của dự án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung; Chủ dự án sẽ tiến hành tổ chức giám định để kiểm tra khối lượng, chất lượng công việc đã thực hiện so với nội dung của dự án đã phê duyệt. Hội đồng giám định bao gồm:

- Sở Nông nghiệp và Môi Trường tỉnh Thanh Hóa;

- UBND phường Bim Sơn.

Kết quả giám định sẽ được thể hiện trong biên bản xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung làm cơ sở để thực hiện thanh quyết toán khoản tiền đã ký quỹ.

4.3.3. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Sau khi kiểm tra và xác nhận việc hoàn thành phương án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung, Công ty sẽ tổ chức quản lý và bảo vệ các công trình theo quy định và bàn giao lại cho địa phương quản lý.

4.3.4. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung tại mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại phường Bim Sơn được thể hiện cụ thể trong bảng sau:

4.3.5. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung

a. Giảm thiểu tác động xấu

Những công việc có phát sinh chất thải ô nhiễm lớn trong quá trình thực hiện dự án như: công tác tháo dỡ công trình phụ trợ, san gạt đất trên mặt bằng, vận chuyển chất thải, nguyên vật liệu diễn ra trong thời gian ngắn. Giai đoạn này chủ yếu phát sinh bụi gây ô nhiễm môi trường. Do đó, chủ đầu tư thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Bố trí xe phun nước trong quá trình san gạt và vận chuyển, đảm bảo bụi không phát tán ra môi trường xung quanh.
- Trong khi san gạt đất cần tưới ẩm để giảm bụi phát sinh.
- Quản lý tốt đối với các phương tiện vận chuyển đất, nguyên vật liệu, không để đất rơi vãi trên đường vận chuyển.

b. Phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

Khu vực cải tạo, phục hồi môi trường nằm trên vị trí có cấu tạo địa chất, địa tầng tốt nên không có khả năng xảy ra tình trạng sạt lở, sụt lún.

Một số sự cố có thể xảy ra trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường là:

- Sự cố tai nạn lao động.
- Sự cố sạt lở bờ moong khu khai thác.
- Sự cố cháy nổ.
- Sự cố cây, cỏ, cây trồng bị chết.

Để hạn chế các sự cố trên, chủ đầu tư chủ động thực hiện các biện pháp như sau:

- Xây dựng nội quy, quy tắc, quy trình cho công tác cải tạo, hoàn phục môi trường nói chung, đặc biệt là công tác tháo dỡ công trình.
- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cần thiết cho công nhân như: Quần áo, mũ, kính, găng tay, khẩu trang, dây an toàn ...
- Khi có tai nạn xảy ra phải kịp thời tổ chức cấp cứu người bị nạn, giữ nguyên hiện trường để điều tra và tìm biện pháp khắc phục.
- Lựa chọn thời điểm trồng cây hợp lý, tốt nhất là vào mùa xuân;
- Chế độ chăm sóc hợp lý, thường xuyên, giám sát quá trình sinh trưởng của mô trong giai đoạn đầu.

4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường và trình tự ký quỹ

4.4.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường

Chi phí phục hồi môi trường được lập dựa trên các căn cứ sau đây:

Chi phí phục hồi môi trường được lập dựa trên các căn cứ sau đây:

Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường;

Quyết định số 247/QĐ-UBND ngày 20 tháng 1 năm 2017 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc công bố đơn giá xây dựng công trình - Phần xây dựng;

Chi phí cải tạo phục hồi môi trường các hạng mục chính của mỏ đá xây dựng được tính toán như sau:

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

Trong đó:

- M_{cp} : tổng chi phí cải tạo phục hồi môi trường (đồng);

- M_{kt} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực moong khai thác
- M_{bt} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải;
- M_{cn} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường.
- M_{xq} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường xung quanh.
- M_{hc} : Chi phí hành chính phục vụ cho công tác cải tạo, phục hồi môi trường.
- M_k : Những khoản chi phí khác, M_k bằng chi phí giám sát môi trường.

4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ

Căn cứ Nghị định số 08/2022/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường về phương án, phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản. Thời gian ký quỹ đối với dự án “**Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa**” là 9 năm 2 tháng, số tiền ký quỹ lần đầu bằng 25% tổng số tiền ký quỹ.

- Tổng kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường sau khi khai thác mỏ đã tính toán tại bảng 4.5 là: **2.057.972.513 đồng**.

- Hiện tại Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn chưa thực hiện ký quỹ bảo vệ môi trường.

- Số lần ký quỹ 09 lần:

+ Số tiền ký quỹ lần đầu (25%): **514.493.128 đồng**; Thời gian thực hiện việc ký quỹ lần đầu không quá 30 ngày kể từ ngày được phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường;

+ 8 (tám) lần tiếp theo, số tiền mỗi lần: 192.934.923 đồng; Việc ký quỹ từ lần thứ hai trở đi trong khoảng thời gian không quá 7 ngày kể từ ngày cơ quan thẩm quyền công bố chỉ số giá tiêu dùng của năm trước năm ký quỹ.

Số tiền nêu trên chưa bao gồm yếu tố trượt giá sau năm 2025. Yếu tố trượt giá được xác định bằng số tiền ký quỹ hàng năm nhân với chỉ số giá tiêu dùng của các năm trước đó tính từ thời điểm phương án được phê duyệt. Chỉ số giá tiêu dùng hàng năm áp dụng theo công bố của Tổng cục Thống kê cho địa phương nơi khai thác khoáng sản hoặc cơ quan có thẩm quyền.

4.4.3. Đơn vị nhận tiền ký quỹ

- Tên đơn vị: Ban quản lý Quỹ Bảo vệ, phát triển rừng, môi trường và Phòng, chống thiên tai Thanh Hóa.

- Địa chỉ: 14 đường Hạc Thành, thành phố Thanh Hóa.

- STK: 3743.0.1114119.92999 tại Kho bạc Nhà nước khu vực XI.

Chương 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án

Chương trình quản lý môi trường được xây dựng nhằm quản lý các vấn đề bảo vệ môi trường cho các giai đoạn của dự án. Trên cơ sở nội dung dự án và các phân tích, đánh giá, chủ đầu tư thực hiện chương trình quản lý môi trường gồm:

- Xây dựng kế hoạch quản lý môi trường khu vực.
- Xây dựng quy trình đáp ứng khẩn cấp về sự cố môi trường như sự cố cháy nổ, thiên tai, bão lụt, mất an toàn lao động.
- Lập kế hoạch quản lý, triển khai các công tác bảo vệ môi trường trong các giai đoạn khai thác, chế biến.
- Thực hiện chương trình quan trắc chất lượng môi trường. Báo cáo định kỳ kết quả về Sở Nông nghiệp và Môi trường, Ủy ban nhân dân phường Bim Sơn.

Bảng 5. 1. Chương trình quản lý môi trường

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Tác động môi trường	Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
Giai đoạn xây dựng công trình	Hoạt động máy thi công, bốc xúc, vận chuyển	- Bụi, ồn, rung, hơi khí SO ₂ , NO ₂ ...	- Xây dựng biển báo, nội quy - Bảo quản và vận hành thiết bị - Tưới nước làm ẩm đường vận chuyển, mặt bằng thi công, tần suất: 02-04 lần/ngày. - Bảo dưỡng định kỳ phương tiện. - Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động cho 20 công nhân - Giếng khoan.	- Kinh phí 5.000.000đ - Kinh phí trồng cây: 6.000.000đ - Chi phí điện năng: 5.000.000 đ - Máy bơm, đường ống: 3.890.000 đ - Bảo hộ lao động: 19.500.000 đ.	Bắt đầu ngay khi khởi công xây dựng công trình và thực hiện liên tục trong suốt quá trình xây dựng.	Chủ đầu tư	- Sở Nông nghiệp và môi trường. - UBND phường Bim Sơn kiểm tra, theo dõi.
	Hoạt động xây dựng	Chất thải rắn như đất đá thải, cây cỏ, ...	- Đất đá thải được tận dụng làm vật liệu san lấp trên mặt bằng mỏ. - Cây cỏ thu gom phơi khô và đốt tại chân núi.	-			

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Tác động môi trường	Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
Giai đoạn xây dựng công trình	Hoạt động xây dựng	Nước mưa chảy tràn	- Sử dụng rãnh thoát nước tại khu vực khai trường có KT 490m x 0,8m x 0,6m; thu gom vào hồ lắng tổng thể tích 1.250m ³ - Nạo vét tuyến mương thoát nước định kỳ.	- Kinh phí đào rãnh: 12 triệu; - KP: 2 triệu/đợt	Bắt đầu ngay khi khởi công xây dựng công trình và thực hiện liên tục trong suốt quá trình xây dựng.	Chủ đầu tư	- Sở Nông nghiệp và môi trường. - UBND phường Bim Sơn kiểm tra, theo dõi.
		Nước thải sinh hoạt	Nhà vệ sinh di động	- Kinh phí: 10.000.000đ - KP: 400.000đ			
		Chất thải nguy hại	- Sử dụng 3 thùng phuy đựng chất thải nguy hại lỏng và rắn dung tích 100 lít đặt tại khu lán trại. - Hợp đồng với đơn vị chức năng vận chuyển xử lý theo quy định	- Lắp đặt thùng Container: 20.000.000 triệu.			

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Tác động môi trường	Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
Giai đoạn khai thác, chế biến	Hoạt động khoan lỗ mìn, nổ mìn phá đá.	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải. - Ôn, rung từ nổ mìn. - Ôn rung từ khoan lỗ mìn. - Phát sinh lượng lớn đất bóc phủ, đá phong hóa... 	<ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn nổ mìn theo phương pháp nổ mìn vi sai. - Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho cán bộ, công nhân: Nút tai chống ồn, khẩu trang chống bụi, ... - Bố trí thời gian làm việc hợp lý. - Lượng đất bóc phủ, đá phong hóa được sử dụng một phần làm vật liệu san nền, phần còn lại sử dụng trong công tác hoàn phục môi trường. - Giám sát công tác nổ mìn 	<p>Kinh phí giám sát nổ mìn. 100.000.000 đ/năm; Trang bị 66 bộ bảo hộ lao động: 39.000.000đ/năm.</p>	Thực hiện liên tục trong suốt quá trình hoạt động của dự án	Chủ đầu tư	<ul style="list-style-type: none"> - Sở Nông nghiệp và môi trường. - UBND phường Bim Sơn kiểm tra, theo dõi.

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Tác động môi trường	Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
	Hoạt động của máy móc, thiết bị bốc xúc, vận chuyển	Phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, rung.	- Tưới nước làm ẩm tuyến đường nội mô, tần suất 2 lần/ngày - Hệ thống giám bụi trạm nghiền sàng - Phương tiện khai thác đảm bảo kỹ thuật. - Thu dọn đất đá rơi vãi sau mỗi ngày làm việc;	- Chi phí điện năng: 5 triệu/tháng; -Kp: 16,5 triệu/đơn vị/năm			
		- Đất đá thải trong quá trình khai thác.	- Đồi với đất đá thải: Thu gom về bãi thải diện tích 500 m ² .	-Chi phí xây bãi chứa đá thải: 25.000.000 đ			
	Hoạt động khai thác	Chất thải nguy hại.	- Thu gom các thùng chứa chất thải nguy hại - Hợp đồng với đơn vị chức năng để xử lý.	- Kinh phí đầu tư thùng chứa: 400.000đ. - Hợp đồng xử lý chất thải nguy hại :10 triệu/năm.			

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Tác động môi trường	Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
Giai đoạn khai thác, chế biến	Hoạt động chế biến đá	- Phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, rung.	- Phun nước làm ẩm tại các khâu phát sinh bụi. - Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế các chi tiết hư hỏng. - Trang bị bảo hộ lao động. - Lắp đặt hệ thống chống bụi nghiên sáng. - Đào rãnh, hồ lắng để lắng cặn.	- - - -	Duy trì trong suốt quá trình hoạt động của dự án	Chủ đầu tư	- Sở Nông nghiệp và môi trường. - UBND phường Bim Sơn kiểm tra, theo dõi.
	Hoạt động khai thác	- Nước thải sinh hoạt - Nước mưa chảy tràn	- Sử dụng rãnh thoát nước tại khu vực khai trường có KT 490m x 0,8m x 0,6m. - Sử dụng hồ lắng có thể tích 1.250 m ³ để lắng cặn. - Sử dụng bể tự hoại có thể tích 6 m ³ - Nạo vét tuyến mương thoát nước định kỳ.	- - KP nạo vét: 10 triệu/năm.			

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Tác động môi trường	Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
Giai đoạn khai thác, chế biến	Các tác động khác	- Ảnh hưởng đến cộng đồng: Đường giao thông, cầu cống. - Tác động tích cực, tiêu cực đến tình hình KT-XH khu vực.	- Ưu tiên thu hút lao động tại địa phương làm việc trong mỏ. - Tăng cường công tác tuyên truyền để nhân dân hiểu rõ về dự án. - Phối hợp với chính quyền địa phương giải quyết những vấn đề nảy sinh.	-	Duy trì trong suốt quá trình hoạt động của dự án	Chủ đầu tư	- Sở Nông nghiệp và môi trường. - phường Bim Sơn kiểm tra, theo dõi.
	Các rủi ro do sự cố môi trường từ hoạt động khai thác, chế biến.	Sự cố do sạt lở bờ moong khai thác	- Thực hiện đúng các biện pháp kỹ thuật an toàn khai thác mỏ. - Khi xảy ra sự cố phải dọn dẹp gọn gàng khu vực sạt lở, cạy hết các khối đất, đá nứt nẻ, đá treo trên vách bờ moong.	-	Thực hiện liên tục trong suốt quá trình hoạt động của dự án	Chủ đầu tư	- phường Bim Sơn kiểm tra, theo dõi.

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Tác động môi trường	Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
Giai đoạn khai thác, chế biến		Tai nạn lao động	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đầy đủ về các biện pháp an toàn trong các hoạt động: công tác nổ mìn, công tác bóc xúc, công tác vận tải. - Hàng năm bổ sung nguồn kinh phí bồi huấn kỹ thuật an toàn VLNCN cho công nhân khoan nổ mìn; - Công nhân được tham gia lớp tập huấn về vệ sinh an toàn lao động, an toàn về phòng chất chữa cháy; - Định kỳ kiểm định thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt; 	<ul style="list-style-type: none"> -KP: 10 triệu/năm; -KP: 20 triệu/năm; -KP: 20 triệu/năm; 	Duy trì trong suốt quá trình hoạt động của dự án	Chủ đầu tư	<ul style="list-style-type: none"> - Sở Nông nghiệp và môi trường.

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

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 dự án không thuộc đối tượng thực hiện chương trình giám sát định kỳ đối với nước thải, khí thải.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Dự án khi đi vào hoạt động sẽ đóng góp một phần quan trọng vào sự phát triển của phường Bim Sơn nói riêng và tỉnh Thanh Hóa nói chung, tạo nên một diện mạo mới, tư duy mới phù hợp với xu thế phát triển chung của địa phương.

Thực hiện Luật BVMT, Chủ dự án lập báo cáo ĐTM cho dự án, trong đó đã mô tả tương đối đầy đủ các tác động của dự án từ giai đoạn chuẩn bị cho đến giai đoạn thi công xây dựng và đi vào hoạt động của dự án, từ đó đã nhận dạng đầy đủ nguồn phát sinh chất thải và các tác nhân gây ô nhiễm tác động đến môi trường. Báo cáo đã đồng thời đưa ra chương trình quản lý giám sát chất lượng môi trường phù hợp. Các giải pháp xử lý nước thải, khí thải; thu gom, quản lý, xử lý chất thải rắn và các biện pháp xử lý khác được tính toán chi tiết, có cơ sở khoa học, tuân theo các quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia trong thiết kế xây dựng. Các giải pháp xử lý chất thải đều có tính khả thi cao, phù hợp với điều kiện của địa phương, đảm bảo tiêu chuẩn.

2. Kiến nghị

Đề nghị UBND tỉnh Thanh Hóa xem xét, thẩm định, phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án **“Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa”** của Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn làm căn cứ để Chủ dự án thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường.

3. Cam kết của chủ dự án đầu tư

- Cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- 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 đề 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.

PHỤ LỤC BÁO CÁO

**GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP
CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN MỘT THÀNH VIÊN**

Mã số doanh nghiệp: 2802562783

Đăng ký lần đầu: ngày 13 tháng 09 năm 2018

Đăng ký thay đổi lần thứ: 3, ngày 13 tháng 10 năm 2025

1. Tên công ty

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY TNHH CÔNG NGHIỆP LONG SƠN

Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài: LONG SON INDUSTRIALS COMPANY LIMITED

Tên công ty viết tắt: LONG SON INDUSTRIALS CO.,LTD

2. Địa chỉ trụ sở chính

Tổ dân phố Trường Sơn, Phường Bim Sơn, Tỉnh Thanh Hóa, Việt Nam

Điện thoại: 0888803666

Số Fax:

Thư điện tử:

Website:

3. Vốn điều lệ : 978.435.000.000 đồng.

Bằng chữ: Chín trăm bảy mươi tám tỷ bốn trăm ba mươi lăm triệu đồng

4. Thông tin về chủ sở hữu

Tên tổ chức: CÔNG TY TNHH LONG SƠN

Mã số doanh nghiệp/Quyết định thành lập số: 2700271520

Ngày cấp: 09/07/2025 Nơi cấp: tỉnh Ninh Bình

Địa chỉ trụ sở chính: Số 6, Đường Voi Phục, Phường Trung Sơn, Tỉnh Ninh Bình, Việt Nam

5. Người đại diện theo pháp luật của công ty

* Họ, chữ đệm và tên: TRỊNH QUANG HẢI

Giới tính: Nam

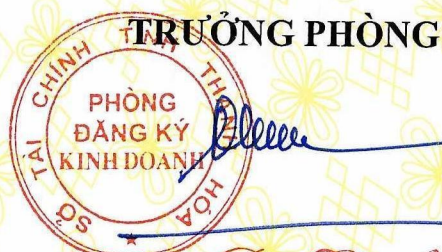
Ngày, tháng, năm sinh: 06/11/1968

Quốc tịch: Việt Nam

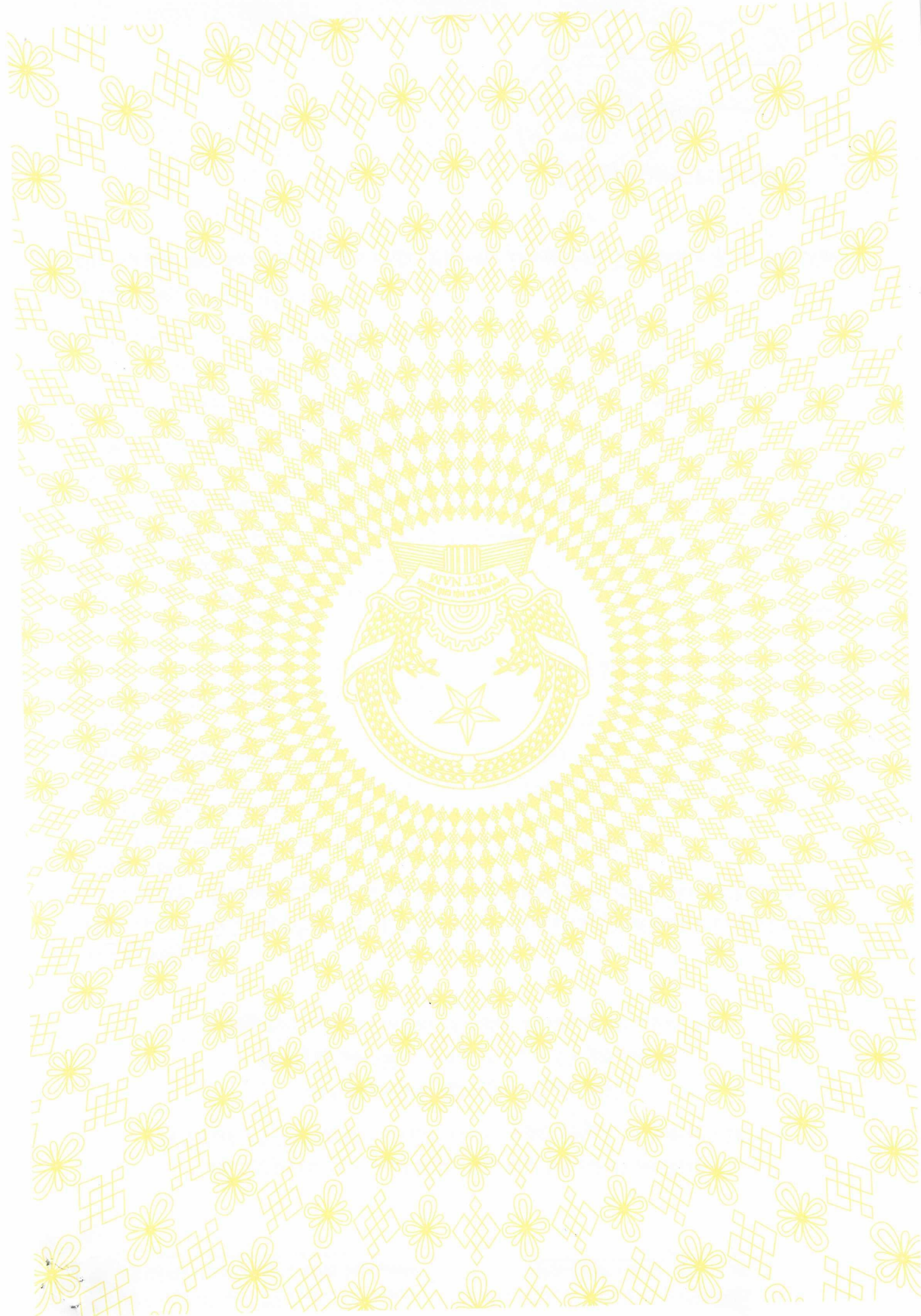
Số định danh cá nhân: 037068001743

Chức danh: Giám đốc

Địa chỉ liên lạc: Số 6, đường Voi Phục, Phường Trung Sơn, Tỉnh Ninh Bình, Việt Nam



Đỗ Thị Hương



ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH THANH HÓA

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 724 /QĐ-UBND

Thanh Hóa, ngày 13 tháng 3 năm 2026

QUYẾT ĐỊNH

**Công nhận kết quả thăm dò khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng
thông thường tại khu vực mỏ đá phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa
đối với Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn
(Trữ lượng tính đến tháng 01 năm 2025)**

CHỦ TỊCH ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 16 tháng 6 năm 2025;

Căn cứ Luật Địa chất và Khoáng sản ngày 29 tháng 11 năm 2024; Luật
sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và khoáng sản ngày 11 tháng 12
năm 2025;

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

Căn cứ các Thông tư của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường: Số
37/2025/TT-BNNMT ngày 02 tháng 7 năm 2025 quy định về mẫu báo cáo, tài
liệu, giấy phép và quyết định trong hoạt động thăm dò khoáng sản; số
40/2025/TT - BNNMT ngày 02 tháng 7 năm 2025 về việc Quy định về phân cấp
trữ lượng và tài nguyên khoáng sản; phương pháp, khối lượng công tác thăm dò
khoáng sản đối với từng loại khoáng sản; mẫu, nội dung đề án và báo cáo kết
quả thăm dò khoáng sản;

Căn cứ Quyết định số 2549/QĐ-UBND ngày 19 tháng 6 năm 2024 của
UBND tỉnh Thanh Hóa về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác
khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Hà Vinh, huyện
Hà Trung (nay là phường Bim Sơn), tỉnh Thanh Hóa;

Căn cứ Giấy phép thăm dò số 175/GP-UBND tỉnh ngày 30 tháng 9 năm
2024 của UBND tỉnh về việc cho phép Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn
được thăm dò khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Hà
Vinh, huyện Hà Trung, tỉnh Thanh Hóa;

Xét Hồ sơ đề nghị công nhận kết quả thăm dò khoáng sản của Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn nộp tại Trung tâm phục vụ hành chính công tỉnh (Sở Nông nghiệp và Môi trường);

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Nông nghiệp và Môi trường tại Tờ trình số 362/TTr-SNNMT ngày 10 tháng 3 năm 2026.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận kết quả thăm dò khoáng sản theo “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại khu vực mỏ đá phường Bim Sơn, tỉnh Thanh Hóa”, với các nội dung chính như sau:

1. Diện tích khu vực công nhận kết quả thăm dò khoáng sản là 21,6 ha, có tọa độ xác định tại Phụ lục I và Bình đồ phân khối tính trữ lượng (Bình đồ phân bố thân quặng) kèm theo Quyết định này.

2. Công nhận trữ lượng khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường đã tính trong báo cáo (khoáng sản chính) là 8.147.000 m³, bao gồm:

+ Cấp 121: 2.133.000 m³.

+ Cấp 122: 6.014.000 m³.

3. Tài nguyên cấp 333: 0 m³.

4. Các khoáng sản đi kèm bao gồm:

- Đá vôi sản xuất xi măng : 1.300.000 m³ tương đương 3.458.000 tấn;

+ Cấp 121: 622.000 m³ tương đương 1.655.000 tấn;

+ Cấp 122: 678.000 m³ tương đương 1.803.000 tấn;

- Đá sét sản xuất xi măng cấp 122: 233.000 m³.

5. Mức sâu thấp nhất các khối trữ lượng; thống kê chi tiết trữ lượng khoáng sản theo khối, cấp được thống kê chi tiết tại Phụ lục II kèm theo Quyết định này.

Điều 2.

1. Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính chính xác của số liệu, thông tin trong báo cáo kết quả thăm dò của đơn vị; Sở Nông nghiệp và Môi trường chịu trách nhiệm trước pháp luật và UBND tỉnh, Chủ tịch UBND tỉnh về các số liệu, nội dung trong hồ sơ thẩm định, báo cáo UBND tỉnh.

2. Các tài liệu của báo cáo kết quả thăm dò được sử dụng để lập dự án đầu tư khai thác mỏ/thiết kế khai thác mỏ và giao nộp lưu trữ địa chất theo quy định.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Chánh Văn phòng UBND tỉnh; Giám đốc Sở Nông nghiệp và Môi trường, Giám đốc Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn, Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3 QĐ;
- Chủ tịch UBND tỉnh (để b/c);
- Các PCT UBND tỉnh;
- Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam;
- Văn phòng Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia;
- TT Thông tin, Lưu trữ và Bảo tàng địa chất;
- Lưu: VT, CN (T03.45).

**KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH****Cao Văn Cường**

**ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH THANH HÓA**

**TỌA ĐỘ KHU VỰC CÔNG NHẬN KẾT QUẢ
THẨM DÒ KHOÁNG SẢN**

Mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn
(Kèm theo Quyết định số /QĐ-UBND ngày tháng năm 2026
của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa)

Điểm góc	TỌA ĐỘ VN2000	
	Kinh tuyến trục 105 ⁰ , múi chiếu 3 ⁰	
	X(m)	Y(m)
1	2221 254.00	597 680.01
2	2220 926.99	597 560.56
3	2220 836.00	597 764.00
4	2220 758.05	598 038.99
5	2220 973.04	598 295.05
6	2221 254.60	597 912.86
7	2221 152.41	597 843.36
Diện tích: 21,6 ha		

**ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH THANH HÓA**

THỐNG KÊ TRỮ LƯỢNG KHOÁNG SẢN
Mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại phường Bim Sơn
(Kèm theo Quyết định số /QĐ-UBND ngày tháng năm 2026
của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa)

STT	Khối trữ lượng	Mức sâu thấp nhất (m)	Trữ lượng đá vôi làm VLXD thông thường (m ³)	Trữ lượng đá vôi sản xuất xi măng đi kèm (m ³)	Trữ lượng đá sét sản xuất xi măng đi kèm (m ³)	Ghi chú
1	1-121	+ 10	2.133.000	622.000		
Tổng 121			2.133.000	622.000		
1	1-122	+ 10	1.281.000	515.000	75.000	
2	2-122	+ 10	2.237.000	159.000	158.000	
3	3-122	+ 10	2.496.000	4.000		
Tổng 122			6.014.000	678.000	233.000	
Tổng 121+122			8.147.000	1.300.000 tương đương 3.458.000 tấn	233.000	

**ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH THANH HÓA**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số: 2549 /QĐ-UBND

Thanh Hóa, ngày 19 tháng 6 năm 2024

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản
mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Hà Vinh,
huyện Hà Trung (diện tích mỏ 21,6 ha)**

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA

Căn cứ Luật Tổ chức Chính quyền địa phương ngày 19 tháng 6 năm 2015; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức Chính phủ và Luật Tổ chức Chính quyền địa phương ngày 22 tháng 11 năm 2019;

Căn cứ Luật Khoáng sản ngày 17 tháng 11 năm 2010;

Căn cứ Luật đấu giá tài sản ngày 17 tháng 11 năm 2016;

Căn cứ Nghị định số 22/2012/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2012 của Chính phủ quy định về đấu giá quyền khai thác khoáng sản; Nghị định số 158/2016/NĐ-CP ngày 29 tháng 11 năm 2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Khoáng sản; Nghị định số 62/2017/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2017 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật đấu giá tài sản; Nghị định số 67/2019/NĐ-CP ngày 31 tháng 7 năm 2019 của Chính phủ quy định về phương pháp tính, mức thu tiền cấp quyền khai thác khoáng sản; Nghị định số 22/2023/NĐ-CP ngày 12 tháng 5 năm 2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định liên quan đến hoạt động kinh doanh trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường; Nghị định số 47/2023/NĐ-CP ngày 03 tháng 7 năm 2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 62/2017/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2017 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật đấu giá tài sản;

Căn cứ Thông tư liên tịch số 54/2014/TTLT-BINMT-BTC ngày 09 tháng 9 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ trưởng Bộ Tài chính quy định chi tiết một số điều của Nghị định số 22/2012/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2012 của Chính phủ quy định về đấu giá quyền khai thác khoáng sản; Thông tư số 45/2017/TT-BTC ngày 12 tháng 5 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài chính quy định khung thù lao dịch vụ đấu giá tài sản theo quy định tại Luật đấu giá tài sản; Thông tư số 108/2020/TT-BTC ngày 21 tháng 12 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Tài chính sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 45/2017/TT-BTC ngày 12 tháng 5 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài chính quy định khung thù lao dịch vụ đấu giá tài sản theo quy định tại Luật đấu giá tài sản;

Căn cứ Quyết định số 2861/2015/QĐ-UBND ngày 03 tháng 8 năm 2015 của UBND tỉnh quy định mức thu phí tham gia đấu giá quyền khai thác khoáng

sản trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa thuộc thẩm quyền cấp phép của UBND tỉnh; Quyết định số 3029/2017/QĐ-UBND ngày 17 tháng 8 năm 2017 của UBND tỉnh ban hành quy định về đấu giá quyền khai thác khoáng sản thuộc thẩm quyền cấp phép của UBND tỉnh Thanh Hóa; Quyết định số 07/2024/QĐ-UBND ngày 26 tháng 02 năm 2024 của UBND tỉnh sửa đổi, bổ sung một số điều của quy định về đấu giá quyền khai thác khoáng sản thuộc thẩm quyền cấp phép của UBND tỉnh ban hành kèm theo Quyết định số 3029/2017/QĐ-UBND ngày 17 tháng 8 năm 2017; Quyết định số 18/2023/QĐ-UBND ngày 11 tháng 5 năm 2023 của UBND tỉnh về việc ban hành danh mục hàng hóa, dịch vụ đặc thù thực hiện kê khai giá trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa; Quyết định số 1176/QĐ-UBND ngày 26 tháng 3 năm 2024 của UBND tỉnh về việc phê duyệt phương án đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Hà Vinh, huyện Hà Trung, diện tích mỏ 21,6 ha;

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường tại Tờ trình số 1049/TTr-STNMT ngày 14 tháng 6 năm 2024 (kèm theo Báo cáo số 261/BC-TTĐVĐG ngày 23 tháng 5 năm 2024 của Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản Thanh Hóa về việc tổ chức thực hiện cuộc đấu giá quyền khai thác 08 mỏ khoáng sản được UBND tỉnh phê duyệt phương án đấu giá theo hình thức đấu giá trực tuyến và Biên bản hội nghị ngày 11 tháng 6 năm 2024 giữa Sở Tài nguyên và Môi trường, Sở Tư pháp và Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản Thanh Hóa).

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Hà Vinh, huyện Hà Trung (diện tích 21,6 ha); với các nội dung sau:

1. Tổ chức trúng đấu giá:

- Tên tổ chức trúng đấu giá: Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn;

- Địa chỉ: xóm Trường Sơn, phường Đông Sơn, thị xã Bỉm Sơn, tỉnh Thanh Hóa;

- Mã số doanh nghiệp: 2802562783 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Thanh Hóa cấp, đăng ký lần đầu ngày 13 tháng 9 năm 2018, đăng ký thay đổi lần thứ 2 ngày 10 tháng 01 năm 2023.

2. Giá trúng đấu giá: R = 3,05% (Bằng chữ: Ba phẩy không năm phần trăm).

3. Thời gian nộp tiền trúng đấu giá: Trước khi cấp giấy phép khai thác khoáng sản.

4. Diện tích mỏ: 21,6 ha, thuộc xã Hà Vinh, huyện Hà Trung, có tọa độ xác định tại phụ lục kèm theo.

Điều 2. Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn phải nộp hồ sơ cấp Giấy phép thăm dò khoáng sản trước ngày 23 tháng 11 năm 2024; nộp tiền trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản tại khu vực mỏ theo quy định; thực hiện đầy đủ các nội dung quy định tại quyết định này và quy định của pháp luật.

Điều 3. Tổ chức thực hiện

1. Sở Tài nguyên và Môi trường chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật, UBND tỉnh và các cơ quan thanh tra, kiểm tra, kiểm toán, các cơ quan liên quan về trình tự, thủ tục lựa chọn, ký hợp đồng với tổ chức bán đấu giá, tổ chức đấu giá, tính chính xác của việc đánh giá hồ sơ đăng ký tham gia đấu giá, trình tự tổ chức thực hiện cuộc đấu giá, tính hợp pháp, hợp lệ của các hồ sơ tham gia đấu giá, hồ sơ công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản, kết quả thẩm định, rà soát các nội dung liên quan đến tính minh bạch trong đấu giá, sự tuân thủ quy định của pháp luật của quyết định công nhận kết quả trúng đấu giá và nội dung tham mưu về công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Hà Vinh, huyện Hà Trung được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định này.

2. Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản Thanh Hóa chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật và các cơ quan thanh tra, kiểm tra, kiểm toán, các cơ quan liên quan về trình tự tổ chức thực hiện cuộc đấu giá, tính hợp pháp, hợp lệ của hồ sơ tham gia đấu giá của các doanh nghiệp và doanh nghiệp trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Hà Vinh, huyện Hà Trung.

3. Sở Tài nguyên và Môi trường có trách nhiệm:

- Thông báo, hướng dẫn để đơn vị trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản thực hiện việc cam kết nộp tiền trúng đấu giá theo giá trúng đấu giá tại khoản 2 Điều 1 Quyết định này đối với khoáng sản chính và khoáng sản đi kèm (nếu có) tại mỏ khoáng sản nêu trên, đảm bảo tuân thủ đầy đủ quy định của pháp luật; chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật về kết quả thực hiện.

- Tiếp nhận, thẩm định hồ sơ cấp giấy phép hoạt động khoáng sản của Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn và trình cấp phép theo quy định hiện hành của pháp luật.

- Phối hợp, cung cấp đầy đủ thông tin, số liệu để Cục Thuế tỉnh thực hiện việc thông báo cho Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản Thanh Hóa nộp số tiền đặt trước (tiền đặt cọc) của đơn vị trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản vào ngân sách nhà nước theo quy định; thông báo cho Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn nộp tiền trúng đấu giá vào ngân sách nhà nước đảm bảo tuân thủ đầy đủ các quy định; chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật về kết quả thực hiện.

- Xác định tiền trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản tại khu vực mỏ, trình UBND tỉnh phê duyệt theo quy định của pháp luật.

- Chủ trì, phối hợp với các ngành, đơn vị có liên quan, đôn đốc, hướng dẫn, yêu cầu Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn thực hiện đầy đủ nghĩa vụ của người trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản quy định tại Quyết định số 1176/QĐ-UBND ngày 26 tháng 3 năm 2024 của UBND tỉnh về việc phê duyệt phương án đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Hà Vinh, huyện Hà Trung; chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật về kết quả thực hiện.

- Chủ trì, phối hợp với các sở, ngành, đơn vị có liên quan, kiểm tra, xác nhận việc hoàn thành lắp trạm cân, các thiết bị giám sát tại mỏ của đơn vị trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản trước khi có hoạt động khai thác khoáng sản tại mỏ; việc chấp hành, thực hiện các nghĩa vụ của đơn vị trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản quy định tại mục 6 Quyết định này.

4. Cục Thuế tỉnh chủ trì, phối hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường thực hiện việc thông báo nộp tiền đặt trước (tiền đặt cọc) của đơn vị trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản, nộp tiền trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Hà Vinh, huyện Hà Trung vào ngân sách nhà nước, đảm bảo tuân thủ đúng quy định của pháp luật.

5. UBND huyện Hà Trung có trách nhiệm tổ chức chỉ đạo thực hiện bảo vệ mặt bằng, mốc giới khu vực mỏ, đảm bảo nguyên trạng để bàn giao cho tổ chức trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản; chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật về kết quả thực hiện; đồng thời, thực hiện những nội dung công việc thuộc thẩm quyền theo quy định của pháp luật.

6. Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn (đơn vị trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản), có trách nhiệm:

6.1. Chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính trung thực, chính xác của hồ sơ tham gia đấu giá, quá trình thực hiện đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Hà Vinh, huyện Hà Trung.

6.2. Thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ, trách nhiệm của người trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản quy định tại Quyết định số 1176/QĐ-UBND ngày 26 tháng 3 năm 2024 của UBND tỉnh về việc phê duyệt phương án đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Hà Vinh, huyện Hà Trung, nội dung quy định tại Quyết định này và các quy định của pháp luật có liên quan.

6.3. Phối hợp chặt chẽ với Sở Tài nguyên và Môi trường, UBND huyện Hà Trung và các ngành, đơn vị có liên quan trong việc hoàn thiện hồ sơ cấp phép hoạt động khoáng sản, cắm mốc giới khu vực thăm dò, khai thác khoáng sản theo quy định của pháp luật.

6.4. Sau khi được UBND tỉnh cấp giấy phép khai thác khoáng sản:

- Cắm mốc giới khu vực mỏ, khai thác khoáng sản trong phạm vi khu vực mỏ được cấp phép, theo công suất, trữ lượng được cấp phép theo quy định của

pháp luật; chi khai thác đúng theo mốc giới đã được cắm, được các cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp.

- Chấp hành đầy đủ quy định của pháp luật về kê khai, nộp thuế đúng, đủ sản lượng được cấp phép; kê khai giá, niêm yết, công khai giá bán vật liệu (đã bao gồm thuế giá trị gia tăng) tại mỏ theo quy định; có trách nhiệm phối hợp chặt chẽ với UBND các huyện, thị xã, thành phố, chủ đầu tư các dự án để cung cấp báo giá (giá bán tại mỏ) phục vụ việc lập dự án đầu tư theo quy định; không được từ chối, gây khó khăn trong việc cung cấp giá bán khi có yêu cầu của cơ quan chức năng.

- Tuyệt đối không găm hàng, tích trữ, đầu cơ, nâng giá, ép giá, bán với giá cao hơn mức giá (đã bao gồm thuế giá trị gia tăng) đã kê khai giá được niêm yết, công bố gây thiệt hại đến lợi ích của nhà nước và nhân dân; thực hiện việc xuất hóa đơn giá trị gia tăng đầy đủ, đúng giá bán cho người dân, doanh nghiệp.

- Trước khi thực hiện khai thác khoáng sản phải hoàn thành việc lắp trạm cân, các thiết bị giám sát tại mỏ theo đúng quy định của pháp luật; thực hiện việc báo cáo công suất, trữ lượng khai thác với cơ quan chức năng theo quy định; hàng ngày làm việc, thực hiện kết nối, truyền thông tin và cung cấp giá bán vật liệu với Sở Tài chính, Sở Xây dựng, Sở Tài nguyên và Môi trường, để công bố công khai trên Website do Sở Tài chính quản lý.

- Chịu trách nhiệm trước pháp luật nếu vi phạm việc kê khai giá bán không đúng thực tế, vi phạm các quy định trong hoạt động khai thác, chế biến và vận chuyển khoáng sản.

Điều 4. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

Chánh Văn phòng UBND tỉnh, Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường, Giám đốc Sở Tư pháp, Giám đốc Sở Tài chính, Giám đốc Sở Kế hoạch và Đầu tư, Giám đốc Sở Xây dựng, Giám đốc Sở Công Thương, Giám đốc Sở Giao thông vận tải, Giám đốc Công an tỉnh, Cục trưởng Cục Thuế tỉnh, Cục trưởng Cục Quản lý thị trường tỉnh, Chủ tịch UBND huyện Hà Trung, Giám đốc Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản Thanh Hóa, Công ty TNHH Công nghiệp Long Sơn và các cơ quan, đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
 - Bộ Tài nguyên và Môi trường (để b/c);
 - Chủ tịch, các PCT UBND tỉnh;
 - Cục Địa chất Việt Nam (để b/c);
 - Cục Khoáng sản Việt Nam (để b/c);
 - Các PCVP UBND tỉnh;
 - Công thông tin điện tử tỉnh Thanh Hóa (để đăng tải);
 - Lưu: VT, KTTCC_{INSVT}
- QĐĐG23-73

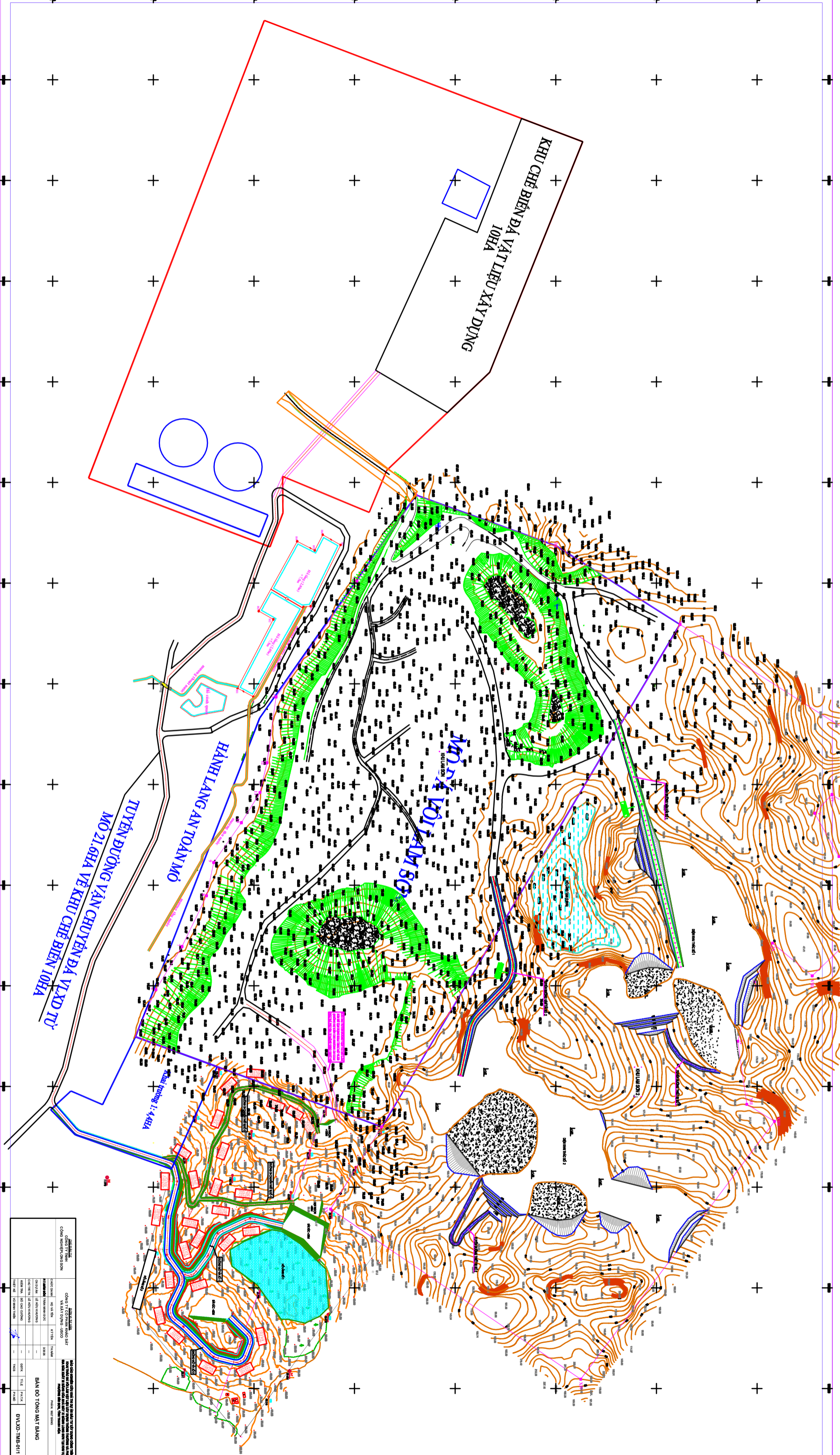
**TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH**



Nguyễn Văn Thi

Phụ lục
Tọa độ khu vực mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường
tại xã Hà Vinh, huyện Hà Trung
(Kèm theo Quyết định số /QĐ-UBND ngày tháng năm 2024 của UBND tỉnh)

Điểm góc	Hệ tọa độ VN-2000 Kinh tuyến trực 105 ⁰ , múi chiếu 3 ⁰	
	X (m)	Y (m)
1	2221 254,00	597 680,01
2	2220 926,99	597560,56
3	2220 836,00	597 764,00
4	2220 758,05	598 038,99
5	2220 973,04	598295,05
6	2221 254,60	597 912,86
7	2221 152,41	597 843,36



CHỈ DẪN: CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG		DỰ ÁN: KHU CHẾ BIẾN BÀ VẬT LIỆU XÂY DỰNG VÀ TẠO ĐƯỜNG AN TOÀN MỎ		BẢN ĐỒ: TỌA ĐỘ TỌNG MẶT BẰNG	
SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN	SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN	SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN	SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN	SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN	SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN
SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN		SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN		SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN	
SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN		SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN		SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN SỐ QUÂN	