

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG BẮC ÁI

-----o0o-----

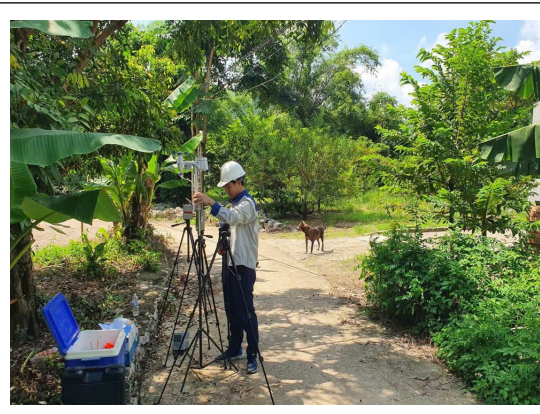
BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Của Dự án:

KHAI THÁC ĐÁ VÔI LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI
LA ĐỒNG XÃ LA HIÊN TỈNH THÁI NGUYÊN

ĐỊA ĐIỂM: XÃ LA HIÊN, TỈNH THÁI NGUYÊN



Thái Nguyên, tháng 4 năm 2026

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG BẮC ÁI
-----o0o-----

BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Của Dự án:

KHAI THÁC ĐÁ VÔI LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG
TẠI LA ĐỒNG XÃ LA HIÊN TỈNH THÁI NGUYÊN

CHỦ DỰ ÁN
CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN ĐẦU TƯ
XÂY DỰNG BẮC ÁI



TỔNG GIÁM ĐỐC
Nguyễn Hải Bắc

Thái Nguyên, tháng 4 năm 2026

MỤC LỤC

| | |
|---|----|
| MỤC LỤC..... | 1 |
| DANH MỤC BẢNG..... | 8 |
| DANH MỤC HÌNH..... | 12 |
| MỞ ĐẦU..... | 13 |
| 1. Xuất xứ của dự án..... | 13 |
| 1.1. Thông tin chung về dự án..... | 13 |
| 1.2. Cơ quan tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư..... | 14 |
| 1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với các Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học, mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan..... | 14 |
| 1.3.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với các Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học..... | 15 |
| 1.3.2. Mối quan hệ của dự án với các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan | 18 |
| 2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện (ĐTM)..... | 19 |
| 2.1. Văn bản pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường..... | 19 |
| 2.2. Văn bản pháp lý, quyết định, ý kiến của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án..... | 25 |
| 2.3. Tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM..... | 25 |
| 3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường..... | 25 |
| 4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường..... | 27 |
| 5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM..... | 29 |
| 5.1. Thông tin về dự án..... | 29 |
| 5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường..... | 32 |
| 5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án..... | 33 |
| 5.3.1. Nước thải, khí thải..... | 33 |
| 5.3.1.1. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của nước thải..... | 33 |

| | |
|--|----|
| 5.3.1.2.Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của bụi, khí thải..... | 34 |
| 5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại..... | 35 |
| 5.3.2.1.Nguồn phát sinh, quy mô của chất thải sinh hoạt..... | 35 |
| 5.3.2.2.Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải rắn thông thường..... | 35 |
| 5.3.2.3.Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải nguy hại..... | 35 |
| 5.3.3. Tiếng ồn, độ rung..... | 36 |
| 5.3.4. Các tác động môi trường khác..... | 36 |
| 5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư..... | 37 |
| 5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải..... | 37 |
| 5.4.1.1.Đối với thu gom và xử lý nước thải..... | 37 |
| 5.4.1.2.Đối với thu gom và xử lý bụi, khí thải..... | 38 |
| 5.4.2. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại..... | 40 |
| 5.4.2.1. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn thông thường | 40 |
| 5.4.2.2.Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại..... | 41 |
| 5.4.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung..... | 41 |
| 5.4.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác..... | 42 |
| 5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án đầu tư..... | 45 |
| 5.5.1. Chương trình quản lý môi trường..... | 45 |
| 5.5.2. Chương trình giám sát môi trường..... | 46 |
| 1. CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN..... | 47 |
| 1.1. Thông tin về dự án..... | 47 |
| 1.1.1. Tên dự án:..... | 47 |
| 1.1.2. Tên chủ dự án:..... | 47 |
| 1.1.3. Vị trí địa lí của dự án..... | 47 |
| 1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án..... | 49 |
| 1.1.5. Khoảng cách từ dự án đến khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm môi trường | 50 |
| 1.1.6. Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án..... | 51 |
| 1.1.7. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường..... | 56 |
| 1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án..... | 56 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 1.2.1. | Các hạng mục công trình chính của dự án..... | 56 |
| 1.2.2. | Các hạng mục công trình phụ trợ, hạ tầng của dự án..... | 57 |
| 2.1.1. | Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường..... | 59 |
| 2.1.2. | Các hoạt động của dự án..... | 60 |
| 2.1.3. | Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường..... | 60 |
| 1.3. | Nguyên, nhiên liệu, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án..... | 61 |
| 1.3.1. | Nhu cầu nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng..... | 61 |
| 1.3.2. | Sản phẩm của dự án..... | 67 |
| 1.4. | Công nghệ sản xuất và vận hành..... | 68 |
| 1.4.1. | Công nghệ khai thác đá vôi..... | 68 |
| 1.4.2. | Công tác vận tải và thoát nước mỏ..... | 90 |
| 1.5. | Biện pháp tổ chức thi công..... | 96 |
| 1.5.1. | Thi công xây dựng các công trình phụ trợ..... | 96 |
| 1.5.2. | Thi công khai thác mỏ..... | 97 |
| 1.5.2.1. | Biên giới và trữ lượng khai trường..... | 97 |
| 1.5.2.2. | Phương pháp mở vỉa..... | 98 |
| 1.6. | Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án..... | 99 |
| 2. | CHƯƠNG 2 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN | 102 |
| 2.1. | Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội..... | 102 |
| 2.1.1. | Điều kiện tự nhiên..... | 102 |
| 2.1.1.1. | Điều kiện về địa lý..... | 102 |
| 2.1.1.2. | Đặc điểm địa chất mỏ..... | 102 |
| 2.1.1.3. | Đặc điểm địa chất thủy văn, địa chất công trình..... | 105 |
| 2.1.1.4. | Điều kiện về khí hậu, khí tượng..... | 109 |
| 2.1.1.5. | Điều kiện thủy văn..... | 113 |
| 2.1.2. | Điều kiện về kinh tế - xã hội khu vực dự án..... | 113 |
| 2.1.3. | Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án với đặc điểm kinh tế - xã hội khu vực dự án..... | 117 |
| 2.2. | Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án..... | 117 |
| 2.2.1. | Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường..... | 117 |

| | |
|--|-----|
| 2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học..... | 121 |
| 2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án..... | 122 |
| 2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án..... | 122 |
| 3. 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..... | 124 |
| 3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng..... | 125 |
| 3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị dự án..... | 125 |
| 3.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động trong giai đoạn chuẩn bị dự án..... | 128 |
| 3.1.3. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn thi công dự án..... | 131 |
| 3.1.3.1.Nguồn tác động có liên quan đến chất thải..... | 134 |
| 3.1.3.2.Nguồn tác động không liên quan đến chất thải..... | 149 |
| 3.1.3.3.Đánh giá chung các nguồn tác động trong giai đoạn thi công xây dựng..... | 153 |
| 3.1.4. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường giai đoạn thi công..... | 154 |
| 3.1.4.1.Biện pháp giảm thiểu tác động có liên quan đến chất thải..... | 154 |
| 3.1.4.2.Biện pháp giảm thiểu tác động từ nguồn không liên quan đến chất thải..... | 161 |
| 3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành..... | 164 |
| 3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động..... | 164 |
| 3.2.1.1.Nguồn tác động liên quan đến chất thải..... | 164 |
| 3.2.1.2.Nguồn tác động không liên quan đến chất thải..... | 183 |
| 3.2.1.3.Rủi ro, sự cố trong giai đoạn hoạt động..... | 189 |
| 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..... | 192 |
| 3.2.2.1.Biện pháp giảm thiểu nguồn tác động có liên quan đến chất thải..... | 192 |
| 3.2.2.2.Biện pháp giảm thiểu nguồn tác động không liên quan đến chất thải..... | 198 |
| 3.2.2.3.Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án..... | 201 |
| 3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường..... | 206 |
| 3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo..... | 207 |
| 3.4.1. Đánh giá đối với các tính toán về lưu lượng, nồng độ và khả năng phát tán bụi..... | 208 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 3.4.2. | Đánh giá đối với các tính toán về phạm vi tác động do tiếng ồn..... | 208 |
| 3.4.3. | Đánh giá đối với các tính toán về tải lượng, nồng độ và phạm vi phát tán các chất ô nhiễm trong nước thải..... | 208 |
| 4. | CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC..... | 209 |
| 4.1. | Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường..... | 209 |
| 4.1.1. | Cơ sở lựa chọn các giải pháp..... | 209 |
| 4.1.2. | Lựa chọn giải pháp cải tạo, phục hồi tại mỏ..... | 210 |
| 4.1.3. | Tính toán chỉ số phục hồi đất..... | 214 |
| 4.2. | Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường..... | 215 |
| 4.2.1. | Khối lượng công việc các công trình cải tạo phục hồi môi trường..... | 215 |
| 4.2.2. | Thiết kế các công trình để giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn trong cải tạo phục hồi môi trường..... | 224 |
| 4.2.2.1. | Các tác động môi trường trong giai đoạn hoàn phục môi trường..... | 224 |
| 4.2.2.2. | Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoàn phục môi trường | 228 |
| 4.2.2.3. | Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án giai đoạn hoàn phục môi trường..... | 229 |
| 4.2.3. | Tổng hợp các công trình cải tạo phục hồi môi trường..... | 230 |
| 4.2.4. | Thống kê thiết bị, máy móc và nguyên liệu, đất đai, cây xanh sử dụng trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường..... | 231 |
| 4.3. | Kế hoạch thực hiện..... | 231 |
| 4.3.1. | Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường..... | 231 |
| 4.3.2. | Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường và kế hoạch giám sát chất lượng công trình..... | 232 |
| 4.3.3. | Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường..... | 233 |
| 4.3.4. | Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận..... | 233 |
| 4.4. | Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường..... | 233 |
| 4.4.1. | Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường..... | 233 |
| 4.4.1.1. | Căn cứ lập dự toán..... | 233 |
| 4.4.1.2. | Nội dung dự toán..... | 234 |
| 4.4.1.3. | Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu khai thác..... | 235 |

| | |
|--|-----|
| 4.4.1.4. Chi phí trồng cây xanh..... | 246 |
| 4.4.1.5. Tổng hợp chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường..... | 249 |
| 4.4.2. Tính toán tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ..... | 250 |
| 4.4.2.1. Tính toán khoản tiền ký quỹ..... | 250 |
| 4.4.2.2. Số tiền ký quỹ..... | 250 |
| 4.4.3. Thời điểm ký quỹ và tiếp nhận tiền ký quỹ..... | 251 |
| 5. CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG..... | 252 |
| 5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án..... | 252 |
| 5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án..... | 255 |
| 5.2.1. Giám sát chất lượng môi trường không khí và môi trường nước..... | 255 |
| 5.2.2. Giám sát chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại..... | 255 |
| 5.2.3. Giám sát khác..... | 255 |
| 6. CHƯƠNG 6. KẾT QUẢ THAM VẤN..... | 256 |
| 6.1. Tham vấn cộng đồng..... | 256 |
| 6.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng..... | 256 |
| 6.1.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử..... | 256 |
| 6.1.1.2. Tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp..... | 256 |
| 6.1.1.3. Tham vấn bằng văn bản..... | 256 |
| 6.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng..... | 256 |
| 6.2. Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, các tổ chức chuyên môn..... | 256 |
| 7. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT..... | 257 |
| 7.1. Kết luận..... | 257 |
| 7.2. Kiến nghị..... | 257 |
| 7.3. Cam kết của chủ dự án đầu tư..... | 257 |
| TÀI LIỆU THAM KHẢO..... | 260 |
| PHỤ LỤC..... | 261 |

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

| | | |
|--------|---|------------------------------|
| ATLĐ | : | An toàn lao động |
| BOD | : | Nhu cầu ô xy sinh học |
| BVMT | : | Bảo vệ môi trường |
| BTCT | : | Bê tông cốt thép |
| CCN | : | Cụm công nghiệp |
| COD | : | Nhu cầu ô xy hóa học |
| CTNH | : | Chất thải nguy hại |
| ĐTM | : | Đánh giá tác động môi trường |
| QCVN | : | Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia |
| QL | : | Quốc lộ |
| QLNN | : | Quản lý nhà nước |
| KTKT | : | Kinh tế kỹ thuật |
| NMCT | : | Nước mưa chảy tràn |
| NTSH | : | Nước thải sinh hoạt |
| NTCN | : | Nước thải công nghiệp |
| GPMB | : | Giải phóng mặt bằng |
| UBND | : | Ủy ban nhân dân |
| UBMTTQ | : | Ủy ban mặt trận tổ quốc |
| UTM | : | Hệ toạ độ quốc tế |
| TCVN | : | Tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia |
| TSS | : | Tổng chất rắn lơ lửng |
| WHO | : | Tổ chức Y tế Thế giới |
| XDCB | : | Xây dựng cơ bản |
| XLNT | : | Xử lý nước thải |

DANH MỤC BẢNG

| | |
|---|----|
| Bảng 1: Các tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng..... | 23 |
| Bảng 2: Bảng tổng hợp diện tích, tọa độ các điểm góc khu vực dự án..... | 30 |
| Bảng 3: Ranh giới khép góc khu vực phụ trợ, đường giao thông của Dự án..... | 30 |
| Bảng 4: Các hạng mục công trình..... | 31 |
| Bảng 1-1: Bảng tổng hợp diện tích, tọa độ các điểm góc khu vực dự án..... | 47 |
| Bảng 1-2: Ranh giới khép góc khu vực phụ trợ, đường giao thông của Dự án..... | 48 |
| Bảng 1-3: Quy mô của dự án..... | 51 |
| Bảng 1-4: Bảng thông số tuyến mặt cắt và kết quả tính trữ lượng..... | 52 |
| Bảng 1-5: Khai thác mỏ..... | 53 |
| Bảng 1-6: Các hạng mục công trình chính của dự án..... | 56 |
| Bảng 1-7: Quy mô xây dựng công trình..... | 57 |
| Bảng 1-8: Tổng hợp công trình, biện pháp bảo vệ môi trường..... | 59 |
| Bảng 1-9: Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu trong quá trình xây dựng của Dự án..... | 61 |
| Bảng 1-10: Khối lượng đào đắp dự án..... | 62 |
| Bảng 1-11: Bảng tổng hợp tiêu hao điện năng..... | 64 |
| Bảng 1-12: Nhu cầu sử dụng nước của dự án..... | 65 |
| Bảng 1-13: Nhu cầu thuốc nổ và nhiên liệu trong quá trình hoạt động..... | 66 |
| Bảng 1-14: Tổng hợp thiết bị phục vụ khai thác mỏ..... | 66 |
| Bảng 1-15: Các thông số kỹ thuật hệ thống nghiền đá..... | 67 |
| Bảng 1-16: Các thông số cơ bản của hệ thống khai thác..... | 74 |
| Bảng 1-17: Đặc tính kỹ thuật máy khoan BMK..... | 76 |
| Bảng 1-18: Đặc tính kỹ thuật máy khoan cầm tay..... | 76 |
| Bảng 1-19: Thông số kỹ thuật của máy nén khí..... | 77 |
| Bảng 1-20: Trị số bán kính vùng nguy hiểm khi nổ mìn lỗ khoan lớn (QCVN 01:2019/BCT)..... | 84 |
| Bảng 1-21: Tổng hợp thông số của công tác khoan - nổ mìn..... | 86 |
| Bảng 1-22: Thông số kỹ thuật của máy xúc..... | 87 |
| Bảng 1-23: Thông số kỹ thuật cơ bản của máy xúc lật Liugong ZL30E..... | 88 |
| Bảng 1-24: Thông số kỹ thuật búa đập thủy lực..... | 90 |
| Bảng 1-25: Thông số kỹ thuật của ô tô tự đổ..... | 91 |
| Bảng 1-26: Khối lượng đưa vào nghiền cho 2 dây chuyền chế biến..... | 93 |
| Bảng 1-27: Bảng thông số tuyến mặt cắt và kết quả tính trữ lượng..... | 97 |
| Bảng 1-28: Tổng hợp các chỉ tiêu về biên giới và trữ lượng khai trường..... | 98 |

| | |
|---|-----|
| Bảng 1-29: Bảng tổng hợp số ngày làm việc trong năm..... | 98 |
| Bảng 1-30: Bảng tiến độ thực hiện dự án..... | 99 |
| Bảng 1-31: Định biên lao động tại mỏ giai đoạn hoạt động..... | 101 |
| Bảng 2-1: Thành phần hoá học trung bình của các oxit..... | 107 |
| Bảng 2-2: Kết quả phân tích cơ lý đá..... | 107 |
| Bảng 2-3: Kết quả phân tích mài mòn tang quay và bám dính nhựa đường..... | 108 |
| Bảng 2-4: Nhiệt độ không khí trung bình tháng(0C)..... | 110 |
| Bảng 2-5: Độ ẩm không khí trung bình các tháng trong năm (%)..... | 110 |
| Bảng 2-6: Tổng lượng mưa các tháng trong năm (mm)..... | 111 |
| Bảng 2-7: Tổng số giờ nắng các tháng trong năm (giờ)..... | 112 |
| Bảng 2-8: Kết quả đo và phân tích chất lượng môi trường không khí..... | 117 |
| Bảng 2-9: Kết quả đo và phân tích chất lượng nước mặt..... | 118 |
| Bảng 2-10: Kết quả đo và phân tích chất lượng môi trường đất..... | 119 |
| Bảng 2-11: Kết quả đo và phân tích chất lượng môi trường nước dưới đất..... | 120 |
| Bảng 3-1: Những nguồn gây tác động từ các hoạt động của dự án..... | 124 |
| Bảng 3-2: Lượng sinh khối thực vật phát sinh..... | 127 |
| Bảng 3-3: Lượng sinh khối thực vật phát sinh từ dự án..... | 127 |
| Bảng 3-4: Nguồn gây tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng..... | 131 |
| Bảng 3-5: Đối tượng và quy mô bị tác động..... | 132 |
| Bảng 3-6: Hệ số phát thải và nồng độ bụi ước tính trong đào đắp..... | 135 |
| Bảng 3-7: Số lượng xe vận chuyển..... | 136 |
| Bảng 3-8: Hệ số, mức phát thải các chất ô nhiễm do xe tải hạng nặng sử dụng dầu.. | 138 |
| Bảng 3-9: Nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng giai đoạn thi công của dự án..... | 140 |
| Bảng 3-10: Thành phần khí thải một số loại que hàn..... | 140 |
| Bảng 3-11: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn..... | 141 |
| Bảng 3-12: Nồng độ các chất ô nhiễm không khí do hoạt động hàn..... | 141 |
| Bảng 3-13: Mức độ tác dụng của tia hồng ngoại đến con người..... | 142 |
| Bảng 3-14: Hệ số dòng chảy..... | 143 |
| Bảng 3-15: Lưu lượng nước mưa chảy tràn và lượng chất bản tích tụ tại mỏ giai đoạn thi công..... | 144 |
| Bảng 3-16: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công..... | 146 |
| Bảng 3-17: Mức ồn sinh ra từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công..... | 149 |

| | |
|---|-----|
| Bảng 3-18: Mức độ gây rung của một số máy móc xây dựng..... | 150 |
| Bảng 3-19: Đặc trưng nguồn ô nhiễm không khí tại mỏ..... | 165 |
| Bảng 3-20: Thải lượng ô nhiễm khí thải do đốt nhiên liệu trong giai đoạn hoạt động..... | 166 |
| Bảng 3-21: Ước tính lượng bụi sinh ra trong quá trình khai thác và chế biến đá giai đoạn hoạt động..... | 167 |
| Bảng 3-22: Ước tính lượng bụi sinh ra trong quá trình nổ mìn..... | 167 |
| Bảng 3-23: Ước tính tải lượng bụi phát sinh trên đường vận chuyển đá..... | 168 |
| Bảng 3-24: Nồng độ các chất ô nhiễm do quá trình đốt cháy nguyên nhiên liệu khai thác tại mỏ..... | 171 |
| Bảng 3-25: Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình nổ mìn trong 1 phút..... | 171 |
| Bảng 3-26: Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình nổ mìn sau 1 giờ..... | 172 |
| Bảng 3-27: Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình nổ mìn sau 8 tiếng..... | 172 |
| Bảng 3-28: Nồng độ bụi từ hoạt động bốc xúc đá, nghiền sàng đá..... | 172 |
| Bảng 3-29: Nồng độ các chất ô nhiễm do phương tiện giao thông trong vận chuyển đá đi tiêu thụ..... | 174 |
| Bảng 3-30: Tải lượng các chất ô nhiễm chính có trong nước thải sinh hoạt..... | 175 |
| Bảng 3-31: Nồng độ các chất ô nhiễm nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành..... | 176 |
| Bảng 3-32: Một số tác động của nước thải sinh hoạt..... | 177 |
| Bảng 3-33: Lưu lượng nước mưa chảy tràn và lượng chất bẩn tích tụ tại mỏ giai đoạn hoạt động..... | 179 |
| Bảng 3-34: Dự tính lượng chất thải nguy hại phát sinh từ dự án..... | 182 |
| Bảng 3-35: Thành phần và khối lượng CTNH phát sinh trong quá trình vận hành..... | 182 |
| Bảng 3-36: Tiếng ồn phát sinh từ các máy móc, thiết bị trong quá trình khai thác và vận chuyển đá..... | 183 |
| Bảng 3-37: Trị số bán kính vùng nguy hiểm khi nổ mìn lỗ khoan lớn (QCVN 01:2019/BCT)..... | 186 |
| Bảng 3-38: Thông số kỹ thuật của máy phun sương..... | 192 |
| Bảng 3-39: Bảng dự toán kinh phí xây dựng công trình bảo vệ môi trường..... | 207 |
| Bảng 4-1: Khái quát nội dung 2 phương án cải tạo, phục hồi môi trường..... | 211 |
| Bảng 4-2: So sánh hiệu quả 2 phương án cải tạo, phục hồi môi trường sau khai thác..... | 212 |
| Bảng 4-3: Chỉ số Ip của hai phương án..... | 214 |
| Bảng 4-4: Khối lượng cải tạo khai trường khi kết thúc khai thác..... | 216 |
| Bảng 4-5: Khối lượng công việc cải tạo khu vực xung quanh khai trường..... | 216 |
| Bảng 4-7: Khối lượng công trình phải phá dỡ..... | 217 |
| Bảng 4-8: Khối lượng tháo dỡ nhà văn phòng..... | 218 |

| | |
|---|-----|
| Bảng 4-9: Khối lượng tháo dỡ Kho vật tư - Kho chứa chất thải nguy hại..... | 219 |
| Bảng 4-10: Khối lượng tháo dỡ Nhà điều hành trạm nghiền đá..... | 219 |
| Bảng 4-11: Khối lượng tháo dỡ Nhà điều hành trạm cân..... | 220 |
| Bảng 4-12: Khối lượng tháo dỡ Nhà bảo vệ..... | 220 |
| Bảng 4-13: Khối lượng san gạt trồng cây khu phụ trợ..... | 221 |
| Bảng 4-14: Khối lượng cải tạo mương thoát nước chung khu vực..... | 221 |
| Bảng 4-15: Tổng hợp khối lượng trồng cây..... | 222 |
| Bảng 4-16: Khối lượng vận chuyển cần bốc xúc..... | 225 |
| Bảng 4-16: Lượng khí thải, bụi phát sinh do sử dụng nhiên liệu dầu Diesel trong giai đoạn hoàn phục môi trường..... | 226 |
| Bảng 4-17: Khối lượng các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường (phương án chọn)..... | 230 |
| Bảng 4-18: Danh mục thiết bị máy móc, nguyên liệu sử dụng..... | 231 |
| Bảng 4-19: Bảng tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường..... | 232 |
| Bảng 4-20: Tổng hợp chi phí cải tạo phục hồi môi trường khu khai thác..... | 236 |
| Bảng 4-21: Chi phí vận chuyển công trình phụ trợ sử dụng cho các mục đích khác..... | 237 |
| Bảng 4-22: Chi phí tháo dỡ nhà văn phòng..... | 238 |
| Bảng 4-23: Chi phí tháo dỡ kho vật tư - CTNH..... | 239 |
| Bảng 4-24: Chi phí tháo dỡ Nhà điều hành trạm nghiền đá..... | 240 |
| Bảng 4-25: Chi phí tháo dỡ Nhà điều hành trạm cân..... | 241 |
| Bảng 4-26: Chi phí tháo dỡ Nhà bảo vệ..... | 243 |
| Bảng 4-27: Chi phí san gạt khu phụ trợ..... | 244 |
| Bảng 4-30: Chi phí cải tạo mương thoát nước chung khu vực..... | 245 |
| Bảng 4-31: Đơn giá ngày công của công nhân trồng, chăm sóc cây..... | 246 |
| Bảng 4-32: Tổng hợp kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường (Phương án chọn)..... | 249 |
| Bảng 5-1: Chương trình quản lý môi trường..... | 252 |

DANH MỤC HÌNH

| | |
|--|-----|
| Hình 0-1: Hình ảnh vệ tinh khu vực dự án..... | 14 |
| Hình 0-2: Hình ảnh bản đồ quy hoạch sử dụng đất khu vực dự án:..... | 18 |
| Hình 0-3: Hình ảnh vị trí 03 mỏ đá Xuân Hoà, La Đồng và mỏ đá Hiên Bình | 19 |
| Hình 1-1: Vị trí khu mỏ với các đối tượng xung quanh..... | 49 |
| Hình 1-2: Tổng mặt bằng dự án..... | 49 |
| Hình 1-3: Sơ đồ công nghệ khai thác đá..... | 54 |
| Hình 1-4: Sơ đồ công nghệ chế biến khoáng sản..... | 55 |
| Hình 1-5: Sơ đồ công nghệ chế biến cát..... | 56 |
| Hình 1-6: Sơ đồ công nghệ khai thác..... | 75 |
| Hình 1-7: Sơ đồ công nghệ chế biến đá..... | 95 |
| Hình 1-8: Dây chuyền sản xuất cát nghiền..... | 96 |
| Hình 1-9: Sơ đồ tổ chức quản lý của mỏ..... | 100 |
| Hình 2-1: Sườn phía Đông Bắc – Mỏ đá La Đồng..... | 105 |
| Hình 3-1: Mô hình phát tán nguồn đường..... | 139 |
| Hình 3-2: Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh di động sử dụng tại Dự án..... | 157 |
| Hình 3-3: Sơ đồ thu gom nước thải sinh hoạt của dự án..... | 157 |
| Hình 3-4: Mô hình phát tán không khí nguồn mặt..... | 170 |
| Hình 3-5: Mô hình phát tán không khí theo nguồn đường..... | 173 |
| Hình 3-6: Hình ảnh minh họa máy đập bụi tại dự án..... | 193 |
| Hình 3-7: Hình ảnh minh họa xe tưới đường tại dự án..... | 195 |
| Hình 3-8: Hình ảnh minh họa đầu phun nước của hệ thống phun sương đập bụi của dự án..... | 196 |
| Hình 4-1: Bản đồ cải tạo phục hồi môi trường khu khai thác mỏ đá La Đồng..... | 224 |
| Hình 4-2: Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo, phục hồi môi trường..... | 231 |

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Thái Nguyên là một trong những trung tâm kinh tế, văn hoá, giáo dục, y tế của Vùng trung du và miền núi Bắc Bộ. Vì vậy trong mấy năm gần đây tốc độ tăng trưởng công nghiệp xây dựng của Thái Nguyên luôn ở mức cao. Các nhà máy, xí nghiệp, khu công nghiệp được xây dựng ở khắp các huyện, thị trong tỉnh. Hệ thống đường giao thông, cơ sở hạ tầng của các địa phương không ngừng được cải tạo, làm mới. Cùng với sự phát triển kinh tế xã hội cũng như việc phát triển cơ sở hạ tầng trên địa bàn tỉnh sẽ cần một lượng lớn các loại đá vôi dùng để làm vật liệu xây dựng.

Trên con đường công nghiệp hóa - hiện đại hóa đất nước nói chung và của tỉnh Thái Nguyên nói riêng luôn gắn liền với việc phát triển cơ sở hạ tầng, xây dựng nông thôn mới... đòi hỏi nhu cầu về đá làm vật liệu xây dựng ngày càng cao cả về sản lượng và chất lượng sản phẩm.

Thái Nguyên là tỉnh có nhiều tiềm năng về khoáng sản như than, đá vôi, đá san lấp,... để phát triển nền kinh tế và xã hội. Nhiều tiềm năng đã và đang trở thành nguồn sống của con người. Trong đó, tiềm năng khoáng sản đá cát kết cũng rất lớn. Đá cát kết là khoáng sản có giá trị phục vụ cho các ngành công nghiệp làm vật liệu xây dựng thông thường từ sản phẩm như cát, gạch,.. và một số lĩnh vực công nghiệp khác. Nguồn tài nguyên này đang và sẽ tiếp tục là nền tảng cho sự phát triển của tỉnh nói riêng và của cả nước nói chung.

Trên địa bàn xã La Hiên những năm gần đây đá làm vật liệu xây dựng thông thường được sử dụng nhiều, do đặc điểm về tính chất cơ lý và sự bền vững với môi trường tự nhiên. Thị trường về đá làm vật liệu xây dựng thông thường vì vậy không ngừng được mở rộng.

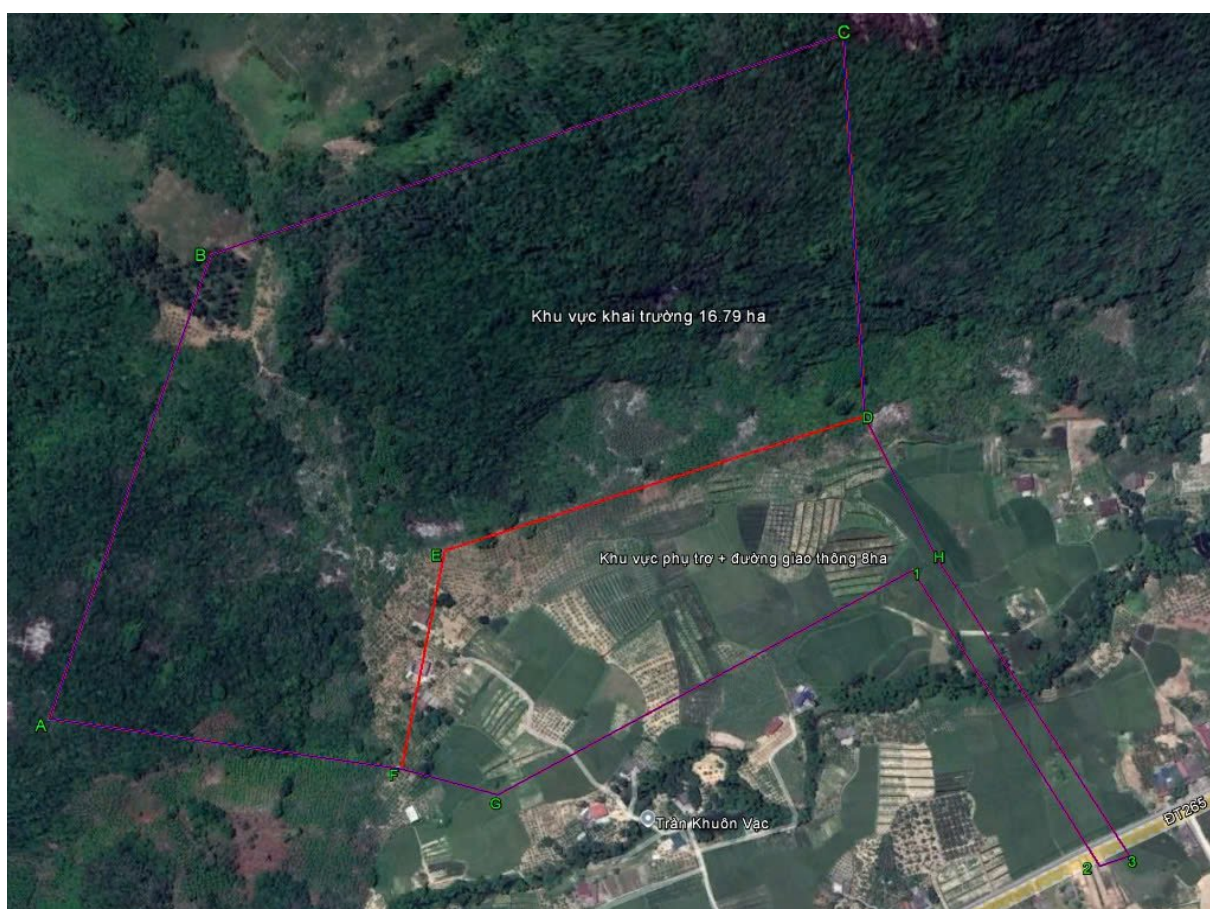
Nhằm đáp ứng nhu cầu tại chỗ của địa phương cũng như các khu vực phụ cận, Công ty cổ phần Đại Hữu và phát triển dầu khí có kế hoạch xin khai thác đá làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên. Để có cơ sở cho việc triển khai thực hiện dự án, năm 2010 Công ty đã xin phép UBND tỉnh Thái Nguyên thực hiện thăm dò đánh giá trữ lượng đá tại mỏ và đã được UBND tỉnh cấp Giấy phép thăm dò khoáng sản số 2282/GP-UBND ngày 05/10/2010 và đã được UBND tỉnh Thái Nguyên phê duyệt trữ lượng khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường, mỏ đá vôi La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên của Công ty cổ phần Đại Hữu và phát triển dầu khí tại Quyết định số 560/QĐ-UBND ngày 07/03/2011.

Để quy hoạch và phát triển kinh tế - xã hội trong những năm tới, tỉnh Thái Nguyên đã chú trọng phát triển bền vững công nghiệp khai khoáng, trong đó tăng cường quản lý, giám sát việc khai thác khoáng sản trên địa bàn tỉnh đảm bảo sử dụng hiệu quả, phát huy thế mạnh nguồn nguyên liệu sẵn có của tỉnh đi đôi với bảo vệ môi trường. Năm 2025, Công ty cổ phần tư vấn đầu tư xây dựng Bắc Ái đã kết hợp với Công ty TNHH tư vấn đầu tư xây dựng khoáng sản Đại Việt thực hiện lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật “Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên” làm cơ sở trình các cấp có thẩm quyền phê duyệt.

Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên là một dự án đầu tư mới với công suất khai thác là 1.250.000 m³/năm đá nguyên khối. Căn cứ theo STT 8 mục III phụ lục IV ban hành kèm theo Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ thì Dự án thuộc nhóm II ít có nguy cơ tác động xấu đến môi trường. Vì vậy căn cứ theo điểm b Khoản 1 Điều 30 của Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 thì Dự án thuộc đối tượng phải lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Nội dung của báo cáo được lập theo hướng dẫn tại mẫu số 04, phụ lục I, Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 Thông tư Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Báo cáo ĐTM là tiền đề để Công ty thực hiện khai thác an toàn, hiệu quả, tận thu tối đa tài nguyên, bảo vệ môi trường sinh thái, sức khỏe con người và thực hiện đúng theo Luật bảo vệ môi trường khi khai thác khoáng sản.



Hình 0-1: Hình ảnh vệ tinh khu vực dự án

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

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

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

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

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

Việc đầu tư dự án phù hợp với:

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

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

“Mục tiêu tổng quát:

Chủ động phòng ngừa, kiểm soát được ô nhiễm và suy thoái môi trường; phục hồi và cải thiện được chất lượng môi trường; ngăn chặn suy giảm và nâng cao chất lượng đa dạng sinh học, nhằm bảo đảm quyền được sống trong môi trường trong lành của Nhân dân trên cơ sở sắp xếp, định hướng phân bố hợp lý không gian, phân vùng quản lý chất lượng môi trường; định hướng thiết lập các khu bảo vệ, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; hình thành các khu xử lý chất thải tập trung cấp quốc gia, cấp vùng, cấp tỉnh; định hướng xây dựng mạng lưới quan trắc và cảnh báo môi trường cấp quốc gia và cấp tỉnh; phát triển kinh tế - xã hội bền vững theo hướng kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, kinh tế các-bon thấp, hài hòa với tự nhiên và thân thiện với môi trường, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu.

Mục tiêu cụ thể:

Đối với phân vùng môi trường: Định hướng phân vùng môi trường thống nhất trên phạm vi toàn quốc theo tiêu chí yếu tố nhạy cảm về môi trường dễ bị tổn thương trước tác động của ô nhiễm, nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực đến sự sống và phát triển bình thường của con người và sinh vật”.

Cụ thể:

- + Dự án không nằm trong vùng nhạy cảm về môi trường
- + Dự án có thiết lập các phương án, công trình bảo vệ môi trường trong suốt vòng đời mỏ

Như vậy, dự án đảm bảo được các nhiệm vụ môi trường đã đề ra: Giảm thiểu tác động đến môi trường từ hoạt động phát triển kinh tế - xã hội; quản lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp, chất thải nguy hại; quản lý, cải thiện và nâng cao chất lượng môi trường

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

Dự án phù hợp với Quyết định số 1352/QĐ-TTg ngày 06/11/2024 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050. Theo đó:

Tăng cường hợp tác hiệu quả giữa các ngành trong việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội, quốc phòng - an ninh và bảo tồn đa dạng sinh học nhằm bảo tồn, phát huy giá trị nguồn vốn tự nhiên cho phát triển bền vững

đất nước; tăng cường hợp tác với các quốc gia, tổ chức quốc tế về bảo tồn đa dạng sinh học

Đẩy mạnh áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật, chuyển đổi số trong việc triển khai quy hoạch, quản lý và bảo vệ đa dạng sinh học”.

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

Dự án phù hợp với Quyết định số 1352/QĐ-TTg ngày 06/11/2024 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 và Quyết định số 292/QĐ-UBND của UBND tỉnh Thái Nguyên ngày 09/02/2026 Về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050. Theo đó:

Tăng cường hợp tác hiệu quả giữa các ngành trong việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội, quốc phòng - an ninh và bảo tồn đa dạng sinh học nhằm bảo tồn, phát huy giá trị nguồn vốn tự nhiên cho phát triển bền vững đất nước; tăng cường hợp tác với các quốc gia, tổ chức quốc tế về bảo tồn đa dạng sinh học

Đẩy mạnh áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật, chuyển đổi số trong việc triển khai quy hoạch, quản lý và bảo vệ đa dạng sinh học”

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

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

Tổng diện tích mỏ là 24,79ha, trong đó diện tích khu vực khai thác trường là 16,79ha; diện tích khu phụ trợ là 8ha. Trong thời gian tới Công ty tiếp tục phối hợp với Trung tâm phát triển Quỹ đất và UBND xã La Hiên thực hiện giải phóng mặt bằng của dự án.

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

Dự án phù hợp với phương án quy hoạch khai thác và sử dụng giai đoạn 2021 - 2025 theo Quyết định số 1427/QĐ-UBND ngày 18/6/2015 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác, sử dụng khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2025. Trong đó định hướng quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản làm vật liệu xây dựng trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên vừa phải đáp ứng các mục tiêu cụ thể như đảm bảo các hoạt động thăm dò, khai thác, chế biến khoáng sản thực hiện đúng quy định của pháp luật; Khai thác, sử dụng hợp lý và có hiệu quả nguồn tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng trên địa bàn tỉnh; Góp phần tăng giá trị sản xuất ngành công nghiệp khai khoáng và công nghiệp – xây dựng của tỉnh đạt theo quy hoạch phát triển vật liệu xây dựng tỉnh Thái Nguyên đến năm 2020 đã được phê duyệt và giai đoạn 2021 – 2025 tốc độ tăng trưởng đạt khoảng 19% theo Nghị quyết số 01/2013/NQ-HĐND tỉnh ngày 26/4/2013.

- *Mối quan hệ với quy hoạch, các dự án khác*

Dự án phù hợp Chiến lược phát triển vật liệu xây dựng Việt Nam thời kỳ 2021-2030, định hướng đến năm 2050 đã được phê duyệt bởi Quyết định 1266/QĐ-TTg ngày 18/8/2022 của Thủ tướng chính phủ. Theo đó:

“Quan điểm:

Phát triển ngành vật liệu xây dựng hiệu quả, bền vững, đáp ứng cơ bản nhu cầu trong nước, từng bước tăng cường xuất khẩu, góp phần thúc đẩy tăng trưởng và phát triển kinh tế xã hội;

Tiếp cận và ứng dụng nhanh nhất các thành tựu khoa học, công nghệ, quản lý nhất là cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư;

Sử dụng hiệu quả tài nguyên, triệt để tiết kiệm năng lượng, nguyên liệu, nhiên liệu;

Hạn chế tối đa ảnh hưởng tới môi trường trong quá trình khai thác, chế biến khoáng sản làm vật liệu xây dựng và sản xuất vật liệu xây dựng;

Phát huy, khuyến khích các thành phần kinh tế tham gia đầu tư, phát triển ngành công nghiệp vật liệu xây dựng;

Phân bổ mạng lưới cơ sở sản xuất vật liệu xây dựng trên toàn quốc phù hợp với điều kiện về tự nhiên, xã hội của từng vùng miền.

Mục tiêu tổng quát:

Phát triển ngành công nghiệp sản xuất vật liệu xây dựng đạt trình độ tiên tiến, hiện đại; sản phẩm có chất lượng đạt tiêu chuẩn quốc tế, sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả, có năng lực cạnh tranh cao trên thị trường quốc tế, đáp ứng nhu cầu của thị trường trong nước;

Loại bỏ hoàn toàn công nghệ sản xuất vật liệu xây dựng lạc hậu, tiêu tốn nhiều tài nguyên, gây ô nhiễm môi trường;

Bảo vệ môi trường trong sản xuất:

Tăng cường phổ biến rộng rãi các văn bản quy phạm pháp luật về bảo vệ môi trường;

Thực hiện giám sát công tác bảo vệ môi trường tại các cơ sở khai thác khoáng sản, chế biến nguyên liệu, các nhà máy sản xuất vật liệu xây dựng theo đúng quy định; tiến tới áp dụng các phương pháp giám sát hiện đại, tự động, kết nối trực tuyến với cơ quan chức năng quản lý môi trường;

Tăng cường thanh tra, kiểm tra, giám sát chặt chẽ việc thực hiện các cam kết trong báo cáo đánh giá tác động môi trường, cam kết bảo vệ môi trường và an toàn lao động của các cơ sở khai thác nguyên liệu và sản xuất vật liệu xây dựng. Xử lý nghiêm các cơ sở sản xuất không thực hiện đầy đủ các quy định pháp luật về bảo vệ môi trường”.

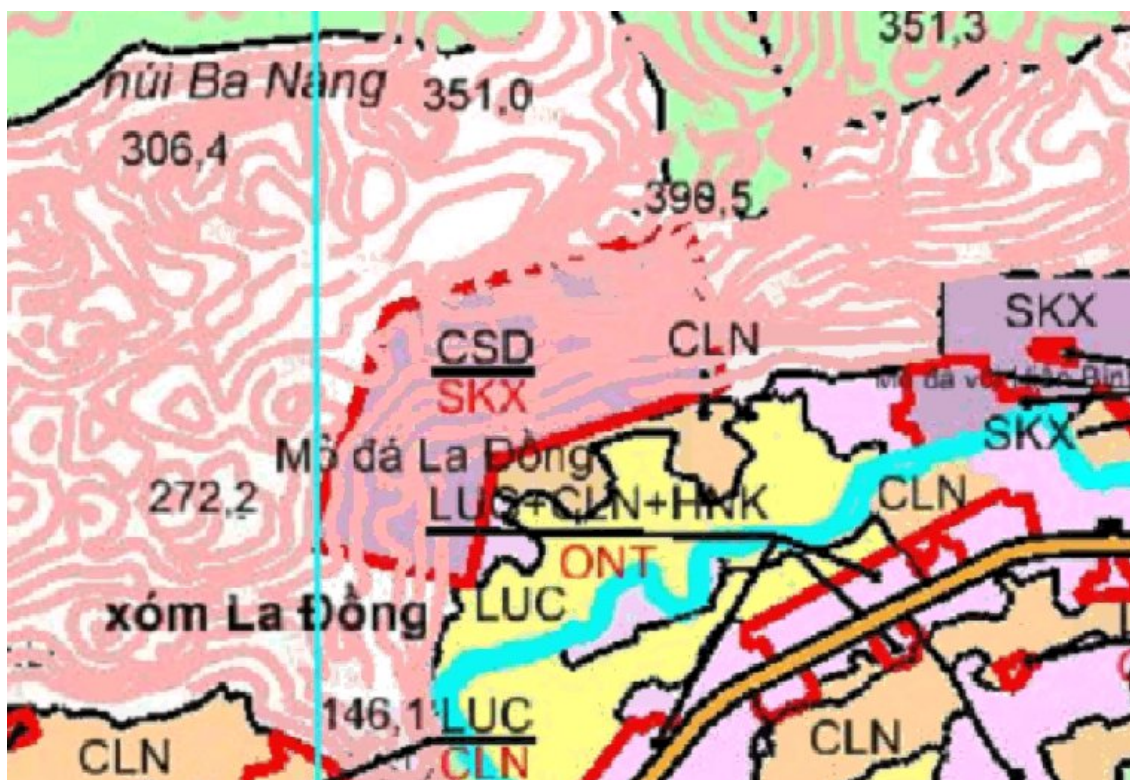
Nhu cầu cát xây dựng ngày càng tăng cao, vì vậy đòi hỏi các mỏ cần nâng cao hiệu quả hoạt động, tăng công suất khai thác để đáp ứng nhu cầu thị trường, hạ giá thành xây dựng công trình.

Do vậy, việc đầu tư thực hiện Dự án: “Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên” là hoàn toàn phù hợp với quy hoạch phát triển của quốc gia, của tỉnh và các quy hoạch khác liên quan

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

** Phù hợp với quy hoạch chung của xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên*

Theo Quyết định số 2606/QĐ-UBND ngày 23/10/2023 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất huyện Võ Nhai (cũ) thời kỳ 2021 – 2030 thì mỏ đá La Đồng nằm trong quy hoạch đất sử dụng cho hoạt động khoáng sản.



Hình 0-2: Hình ảnh bản đồ quy hoạch sử dụng đất khu vực dự án:

** Mối quan hệ với các mỏ đá lân cận*

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

Các mỏ đá lân cận áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường tương tự như các mỏ đá đang thực hiện như: Thực hiện khoan nổ mìn sử dụng các búa

nước nhằm hạn chế phát tán bụi ra môi trường xung quanh, sử dụng hệ thống bép phun giảm bụi tại hệ thống nghiền sàng, phun nước trên tuyến đường vận chuyển...



Hình 0-3: Hình ảnh vị trí 03 mỏ đá Xuân Hoà, La Đồng và mỏ đá Hiên Bình

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

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

a) Căn cứ pháp luật

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

- Luật Bảo vệ môi trường 2020 số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020.
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.
- Nghị định số 04/2022/NĐ-CP ngày 06/01/2022 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực đất đai; tài nguyên nước và khoáng sản; khí tượng thủy văn; đo đạc bản đồ.
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường V/v Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường V/v Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Thông tư 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường V/v Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025.
 - Quyết định số 23/2022/QĐ-UBND ngày 21/11/2022 của UBND tỉnh Thái Nguyên ban hành Quy định về quản lý chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.
 - Quyết định số 26/2022/QĐ-UBND ngày 08/12/2022 của UBND tỉnh Thái Nguyên ban hành Quy định trách nhiệm quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.
 - Quyết định 01/2024/QĐ-UBND, ngày 19/02/2024 của UBND tỉnh Thái Nguyên ban hành quy định quản lý thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn xây dựng, bùn thải; Tuyến đường, thời gian vận chuyển chất thải và lộ trình bố trí quỹ đất xây dựng hệ thống thu gom xử lý nước thải đô thị trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên
 - Công văn số 9368/BTNMT-KSONMT ngày 02/11/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về hướng dẫn kỹ thuật về phân loại chất thải rắn sinh hoạt.
 - Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải nguồn điểm, nguồn diện và nguồn di động
- ❖ **Luật Tài nguyên nước và các văn bản dưới luật:**
- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023.
 - Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.
 - Thông tư 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/05/2024 của Bộ Tài nguyên Môi Trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;
 - Quyết định số 07/2021/QĐ-UBND ngày 22/01/2021 của UBND tỉnh Thái Nguyên Ban hành quy định quản lý hoạt động thoát nước, xử lý nước thải trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên;
- ❖ **Luật Đất đai và các văn bản dưới luật:**
- Luật đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024;
 - Nghị định 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai;
 - Nghị định 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất;
 - Nghị định 71/2024/NĐ-CP ngày 27/6/2024 của Chính phủ Quy định về giá đất;
 - Quyết định 12/2024/QĐ-TTg ngày 31/7/2024 của Chính phủ Về cơ chế, chính sách giải quyết việc làm và đào tạo nghề cho người có đất thu hồi.
- ❖ **Luật Xây dựng và các văn bản dưới luật:**
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014.
 - Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều

của Luật Xây dựng.

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
- Nghị định số 09/2021/NĐ-CP ngày 09/2/2021 của Chính phủ về quản lý vật liệu xây dựng;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật đầu tư;
- Nghị định số 99/2021/NĐ-CP ngày 11/11/2021 của Chính phủ quy định về quản lý, thanh toán, quyết toán dự án sử dụng vốn đầu tư công.
- Nghị định số 24/2024/NĐ-CP ngày 27/2/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật đấu thầu về lựa chọn nhà thầu.
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.
- Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Ban hành định mức xây dựng.
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình.
- Thông tư 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ Xây dựng Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Thông tư số 31/2025/TT-BCT ngày 16/05/2025 của Bộ Công Thương quy định nội dung thiết kế cơ sở của dự án đầu tư khai thác khoáng sản, thiết kế mỏ.
- Văn bản hợp nhất số 13/VBHN-BXD ngày 27/4/2020 của Bộ Xây dựng hợp nhất Nghị định về thoát nước và xử lý nước thải.

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

- Luật Địa chất và khoáng sản số 54/2024/QH15 ngày 29/11/2024;
- Nghị định số 11/2025/NĐ-CP ngày 15/01/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Địa chất và Khoáng sản về khai thác khoáng sản nhóm IV.
- Nghị định số 10/2025/NĐ-CP ngày 11/01/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định trong lĩnh vực khoáng sản;
- Thông tư số 26/2023/TT-BTNMT ngày 29/12/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về kỹ thuật giám sát bằng công nghệ viễn thám đối với một số nội dung, hạng mục trong khai thác lộ thiên.

- Thông tư số 23/2024/TT-BCT ngày 07/11/2024 của Bộ công thương quy định về quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc thuộc thẩm quyền của Bộ công thương;
- Thông tư số 01/2025/TT-BTNMT ngày 15/01/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Địa chất và Khoáng sản về khai thác khoáng sản nhóm IV;

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

- Luật quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ số 42/2024/QH15 ngày 29/6/2024;
- Nghị định số 181/2024/NĐ-CP ngày 31/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ;
- Thông tư số 23/2024/TT-BCT ngày 07/11/2024 của Bộ Công thương quy định về quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc nổ thuộc thẩm quyền quản lý của Bộ Công thương.

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

- Luật đầu tư số 143/2025/QH15 ngày 01/3/2025;
- Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật đầu tư.

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

- Luật phòng cháy và chữa cháy số 55/2024/QH15 ngày 29/11/2024;
- Nghị định Số: 105/2025/NĐ-CP, ngày 15/5/2025, Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ;
- Thông tư số 36/2025/TT-BCA, ngày 15/5/2025 Quy định chi tiết một số điều của luật phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ và nghị định số 105/2025NĐ-CP ngày 15 tháng 5 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.

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

- Luật Điện lực số 28/2004/QH11 ngày 3/12/2004;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Điện lực số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012;
- Nghị định số 137/2013/NĐ-CP ngày 21/10/2013 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Điện lực và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật điện lực.

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

- Luật Phòng, chống thiên tai số 33/2013/QH13 ngày 19/6/2013;
- Nghị định số 66/2021/NĐ-CP ngày 06/7/2021 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật phòng, chống thiên tai và luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật phòng, chống thiên tai và luật đề điều.

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

- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH 12 ngày 13/11/2008;
- Nghị định số 65/2010/NĐ-CP ngày 11/6/2010 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đa dạng sinh học.
- ❖ **Luật Giao thông đường bộ số 35/2024/QH15 ngày 27/6/2024.**
- ❖ **Luật Doanh nghiệp số 59/2020/QH14 ngày 17/6/2020.**
- ❖ **Các văn bản, quyết định của địa phương:**
 - Quyết định 1505/QĐ-UBND ngày 26/5/2020 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt đơn giá sản xuất một số loài cây giống lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên;
 - Quyết định số 46/2019/QĐ-UBND ngày 20/12/2019 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc ban hành quy định về bảng giá đất giai đoạn 2020-2024 trên tỉnh Thái Nguyên;
 - Quyết định số 48/2024/QĐ-UBND ngày 14/11/2024 của UBND tỉnh Thái Nguyên sửa đổi bổ sung Quyết định và Quy định về Bảng giá đất giai đoạn 2020-2024 trên tỉnh Thái Nguyên ban hành kèm theo Quyết định số 46/2019/QĐ-UBND ngày 20/12/2019 của UBND tỉnh Thái Nguyên;
 - Quyết định 256/QĐ-UBND ngày 22/02/2023 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc công bố bộ Đơn giá xây dựng công trình tỉnh Thái Nguyên;
 - Quyết định 310/QĐ-SXD ngày 31/12/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên về việc công bố Đơn giá nhân công xây dựng năm 2024 trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên;
 - Quyết định 311/QĐ-SXD ngày 31/12/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên về việc công bố Bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng năm 2024 trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

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

❖ **Căn cứ kỹ thuật**

- Tài liệu kỹ thuật của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) về xây dựng báo cáo đánh giá tác động môi trường;
- Tài liệu kỹ thuật của Bộ Tài nguyên và Môi trường về hướng dẫn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường.

❖ **Tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật áp dụng**

Bảng 1: Các tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng

| Chỉ tiêu | Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng |
|-----------------|---|
| Môi trường nước | - QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt. - QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt. - QCVN 09:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng |

| Chỉ tiêu | Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng |
|----------------------|--|
| | nước dưới đất. |
| Tiếng ồn, độ rung | <ul style="list-style-type: none"> - QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn. - QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (Có hiệu lực từ ngày 14/11/2025). - QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung. - QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung. (Có hiệu lực từ ngày 14/11/2025). |
| Môi trường không khí | <ul style="list-style-type: none"> - QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc. - QCVN 26:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về vi khí hậu - giá trị cho phép vi khí hậu nơi làm việc. - QCVN 02:2019/BYT về Bụi - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc. - QCVN 03:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc. - QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí. - QCVN 19/2024/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp. |
| Môi trường đất | - QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất. |
| Xây dựng | <ul style="list-style-type: none"> - QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng. - QCVN 16:2023/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về “ Sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng”. - TCVN 13606:2023 cấp nước - mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế. - TCVN 7957:2023 thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế. |
| Chất thải nguy hại | <ul style="list-style-type: none"> - QCVN 07:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại. - QCVN 50: 2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước. |
| Phòng cháy chữa cháy | <ul style="list-style-type: none"> - QCVN 02:2020/BCA Quy chuẩn quốc gia về trạm bơm nước chữa cháy. - TCXDVN 3890:2023 - Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình - trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng. |
| Khai thác | - TCVN 5326:2008: Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên. |

| Chỉ tiêu | Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng |
|-----------------|--|
| | - QCVN 04:2009/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên. - Các văn bản pháp luật liên quan khác. |

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

- Giấy phép thăm dò khoáng sản số 2282/GP-UBND ngày 5/10/2010;
- Quyết định số 560/QĐ-UBND ngày 07/03/2011 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt trữ lượng khoáng sản làm VLXD thông thường, mỏ đá vôi La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên của Công ty cổ phần Đại Hữu và phát triển dầu khí;
- Quyết định số 2093/QĐ-UBND ngày 19/06/2025 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên của Công ty cổ phần tư vấn đầu tư xây dựng Bắc Ái.

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

- Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá La Đồng, xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên;
- Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại Mỏ Đá vôi Núi Chuông, xã Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên;
- Các bản vẽ, sơ đồ của dự án kèm theo;
- Tổ chức khảo sát, lấy mẫu, phân tích chất lượng môi trường không khí, môi trường nước trong khu vực thực hiện dự án;
- Tổ chức khảo sát hiện trạng môi trường khu vực thực hiện dự án, khu vực lân cận dự án, chú ý khả năng gây ô nhiễm môi trường.

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

Báo cáo ĐTM của “Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên” được lập trên cơ sở nghiên cứu, tổng hợp các tài liệu điều tra, quy hoạch khu vực Dự án, các văn bản pháp lý liên quan và kết hợp với các đợt điều tra, khảo sát hiện trạng môi trường, tình hình kinh tế - xã hội, khu vực dự án.

Báo cáo này do Công ty cổ phần tư vấn đầu tư xây dựng Bắc Ái làm chủ dự án phối hợp với Trung tâm Điều tra khảo sát, Công nghệ và dịch vụ khí tượng thủy văn lập báo cáo ĐTM.

a) Đơn vị Chủ dự án

Công ty cổ phần tư vấn đầu tư xây dựng Bắc Ái

- Địa chỉ liên lạc: Số 83, Đường Ngô Quyền, phường Vĩnh Phúc, tỉnh Phú Thọ
- Điện thoại: 02113.720.388

- Đại diện pháp luật: Ông Nguyễn Hải Bắc; Chức vụ: Tổng giám đốc
- ❖ *Các công việc phối hợp với đơn vị tư vấn thực hiện lập báo cáo ĐTM:*
- Cung cấp các số liệu, tài liệu liên quan đến việc xây dựng và thiết kế của dự án;
- Phối hợp cùng đoàn khảo sát của đơn vị tư vấn thu thập số liệu, điều tra, lấy mẫu, đo đạc tại khu vực xây dựng dự án và xung quanh, đồng thời thu thập thông tin về điều kiện kinh tế - xã hội khu vực để làm cơ sở đánh giá hiện trạng môi trường của khu vực dự án;
- Tổ chức tham vấn ý kiến cộng đồng về việc thực hiện dự án.

b) Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM

Trung tâm Điều tra khảo sát, Công nghệ và dịch vụ khí tượng thủy văn

- Đại diện đơn vị: Ông Nguyễn Văn Đào; Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ liên hệ: Số 10 Pháo Đài Láng, Phường Láng, Thành phố Hà Nội.
- Điện thoại: 02437750279
- ❖ *Cơ sở pháp lý và các chứng chỉ (về năng lực hoạt động):*
- Quyết định số 714/QĐ-BNNMT ngày 11/4/2025 của Bộ Nông nghiệp Môi trường về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Trung tâm Điều tra khảo sát, Công nghệ và dịch vụ khí tượng thủy văn;
- Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường mã số VIMCERTS 054 theo Giấy chứng nhận số 17/GCN-BNNMT ngày 14/05/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

❖ *Công tác thực hiện lập báo cáo ĐTM:*

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

c) Các bước lập ĐTM:

- Bước 1: Thu thập các tài liệu cơ sở và các văn bản pháp lý về dự án đầu tư;
- Bước 2: Đánh giá môi trường sơ bộ và xây dựng kế hoạch khảo sát, thu thập dữ liệu, số liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực dự án; xác định vị trí, khối lượng lấy mẫu hiện trạng môi trường;
- Bước 3: Thực hiện khảo sát, đo đạc, lấy và phân tích mẫu hiện trạng môi trường

khu vực dự án;

- Bước 4: Xây dựng các chuyên đề và tổng hợp báo cáo ĐTM;
- Bước 5: Tổ chức tham vấn cộng đồng và các cơ quan, tổ chức chính quyền địa phương;
- Bước 6: Hoàn thiện báo cáo ĐTM của dự án;
- Bước 7: Trình Sở Nông nghiệp và Môi trường thẩm định báo cáo ĐTM và chỉnh sửa, bổ sung theo ý kiến hội đồng thẩm định (nếu có).

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

Các phương pháp được sử dụng để lập báo cáo ĐTM bao gồm:

a) Các phương pháp ĐTM:

❖ Phương pháp đánh giá nhanh:

- Dùng để xác định nhanh tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải, nước thải, mức độ gây ồn, rung động phát sinh từ hoạt động của Dự án dựa vào các hệ số ô nhiễm.

❖ Phương pháp mô hình hóa:

- Là cách tiếp cận toán học mô phỏng diễn biến quá trình chuyển hóa, biến đổi trong thực tế về thành phần và khối lượng của các chất ô nhiễm trong không gian và thời gian.
- Sử dụng mô hình Sutton cải tiến để tính toán, dự báo nồng độ bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động giao thông, xác định khả năng phát tán, lan truyền của bụi và khí thải ra môi trường không khí xung quanh thông qua việc tính toán nồng độ các chất ô nhiễm tại các khoảng cách khác nhau so với nguồn phát thải.
- Mô hình Gifford & Hanna dùng để xác định nồng độ trung bình của bụi phát sinh trong quá trình thi công đào đắp, san gạt tạo mặt bằng.

❖ Phương pháp danh mục kiểm tra:

- Dùng để liệt kê thành một danh mục tất cả các nhân tố môi trường liên quan đến hoạt động phát triển được đem ra đánh giá.
- Phương pháp này được áp dụng để định hướng nghiên cứu, bao gồm việc liệt kê danh sách các yếu tố có thể tác động đến môi trường và các ảnh hưởng hệ quả trong các giai đoạn xây dựng và hoạt động. Từ đó có thể định tính được tác động đến môi trường do các tác nhân khác nhau trong quá trình xây dựng và hoạt động. Cụ thể là các bảng danh mục đánh giá nguồn tác động, các đối tượng chịu tác động trong giai đoạn khai thác được thể hiện tại Chương 3 của báo cáo.

❖ Phương pháp bản đồ

- Là phương pháp sử dụng bản đồ đơn giản mô phỏng các đối tượng xung quanh dự án, các vị trí quan trắc và giám sát môi trường trên nền Dự án. Ngoài ra còn thể hiện sơ đồ tổng mặt bằng để có cái nhìn tổng quan về Dự án.

b) Các phương pháp khác

❖ Phương pháp thống kê:

- Áp dụng trong việc xử lý các số liệu của quá trình đánh giá sơ bộ môi trường nền nhằm xác định các đặc trưng của chuỗi số liệu tài nguyên - môi trường. Phương pháp chủ yếu được sử dụng trong Chương 2 của báo cáo.

❖ Phương pháp so sánh:

- Phương pháp so sánh với quy chuẩn dùng để đánh giá các tác động đến môi trường trên cơ sở so sánh với các tiêu chuẩn, quy chuẩn về môi trường bắt buộc do BTNMT ban hành.
- Phương pháp này được sử dụng tại Chương 2 và Chương 3 của báo cáo.

❖ Phương pháp điều tra, thu thập số liệu và khảo sát thực địa:

- Trước và khi tiến hành thực hiện ĐTM, Chủ dự án đã chủ trì điều tra khảo sát thực địa để xác định đối tượng xung quanh, nhạy cảm của khu vực có khả năng chịu tác động trong quá trình thi công và hoạt động của Dự án. Đồng thời trong quá trình điều tra, khảo sát hiện trường, xác định vị trí lấy mẫu môi trường làm cơ sở cho việc đo đạc các thông số môi trường nền.
- Ngoài ra còn khảo sát hiện trạng khu vực thực hiện Dự án về hiện trạng hệ thống thoát nước, tình trạng thoát nước, công trình cơ sở hạ tầng, điều kiện vi khí hậu, xác định sơ bộ chất lượng môi trường nền... phương pháp này chủ yếu được sử dụng trong Chương 1, 2 của báo cáo.

❖ Phương pháp phân tích và xử lý số liệu trong phòng thí nghiệm:

- Trung tâm Điều tra khảo sát, Công nghệ và dịch vụ khí tượng thủy văn là đơn vị quan trắc đã được Bộ Nông nghiệp và môi trường cấp Giấy chứng nhận số 17/GCN-BNNMT ngày 14/5/2025 về việc chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường, số hiệu VIMCERTS 054.
- Từ kết quả phân tích đưa ra đánh giá, nhận định về chất lượng môi trường nền của khu vực nhằm có các giải pháp tương ứng trong quá trình thi công xây dựng và vận hành Dự án. Phần kết quả phân tích môi trường hiện trạng khu vực được trình bày tại Chương 2, các phần đánh giá và giảm thiểu tương ứng trong Chương 3 của báo cáo.

❖ Phương pháp tham vấn cộng đồng:

- Sử dụng khi làm việc với lãnh đạo xã La Hiên nhằm: Cung cấp cho cộng đồng các thông tin cần thiết để hiểu rõ về Dự án, những tác động tiêu cực của việc thực

hiện và những biện pháp giảm thiểu tương ứng; thông báo tới cộng đồng những lợi ích khi Dự án được thực hiện; tiếp thu ý kiến phản hồi của người bị ảnh hưởng và chính quyền địa phương nơi thực hiện dự án, điều chỉnh nội dung của báo cáo ĐTM trên cơ sở đóng góp và ý kiến của cộng đồng về Dự án để phù hợp với thực tế tại địa phương.

❖ **Phương pháp kế thừa:**

- Kế thừa các tài liệu liên quan đến thiết kế và Báo cáo ĐTM của Dự án đã được phê duyệt và các hạng mục của Dự án, đặc điểm kinh tế xã hội, đặc điểm khí tượng thủy văn. Trên cơ sở đó rà soát, cập nhật các số liệu mới, từ đó nhận định và đưa ra các đánh giá và biện pháp giảm thiểu môi trường phù hợp.
- Phương pháp chủ yếu được sử dụng trong Chương 1, 2, 3 của báo cáo.

Nhìn chung các phương pháp trên đã được sử dụng để đánh giá các tác động tới môi trường của dự án là những phương pháp truyền thống, đã được giới thiệu trong các nghiên cứu cũng như trong các hướng dẫn về đánh giá tác động môi trường của Cục môi trường, Bộ Nông nghiệp và Môi trường nên có độ tin cậy cao.

5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án

a. Thông tin dự án

❖ **Tên dự án:**

Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên.

❖ **Địa điểm thực hiện:**

- Tại khu vực La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên.

❖ **Tên chủ dự án:**

Công ty cổ phần tư vấn đầu tư xây dựng Bắc Ái

- Địa chỉ liên lạc: Số 83, Đường Ngô Quyền, phường Vĩnh Phúc, tỉnh Phú Thọ
- Điện thoại: 02113.720.388
- Đại diện pháp luật: Ông Nguyễn Hải Bắc; Chức vụ: Tổng giám đốc

❖ **Tiến độ thực hiện dự án:**

Thời gian thực hiện dự án:

- Từ quý IV/2010 đến quý I/2026: Hoàn thiện các thủ tục đầu tư, đất đai, thiết kế, môi trường.
- Từ quý II/2026 đến quý IV/2036: Hoàn thiện xây dựng cơ bản mỏ, đưa mỏ vào khai thác theo công suất điều chỉnh, cung cấp sản phẩm.
- Quý I/2037: Cải tạo phục hồi môi trường mỏ.

b. Quy mô, công suất

- Diện tích đất thực hiện dự án là: 24,79 ha. Trong đó: Diện tích khu vực khai thác 16,79 ha, diện tích khu vực phụ trợ là 7,29 ha, diện tích đường giao thông là 0,71 ha.
- Tổng vốn đầu tư: 197.437.971.000 đồng. Nguồn vốn giai đoạn 2011-2024: Vốn của doanh nghiệp và vốn vay ngân hàng thương mại cổ phần.
- Trữ lượng địa chất của mỏ được phê duyệt: 13.998.783m³.
- Trữ lượng khoáng sản được phép đưa vào thiết kế khai thác: 11.600.000m³.
- Công suất khai thác: 1.250.000 m³/năm.
- Thời gian hoạt động của dự án: 10,0 năm kể từ ngày được UBND tỉnh cấp Giấy phép khai thác khoáng sản.

Bảng 2: Bảng tổng hợp diện tích, tọa độ các điểm góc khu vực dự án

| STT | Điểm góc | Hệ tọa độ VN-2000 | | | |
|----------------------------|----------|---|--------|--|--------|
| | | Kinh tuyến trục 106 ⁰ 30 múi chiếu 3 ⁰ | | Kinh tuyến trục 105 ⁰ múi chiếu 6 ⁰ | |
| | | X(m) | Y(m) | X(m) | Y(m) |
| 1 | A | 2402863 | 441983 | 2402332 | 597136 |
| 2 | B | 2403208 | 442110 | 2402678 | 597259 |
| 3 | C | 2403332 | 442555 | 2402806 | 597703 |
| 4 | D | 2403094 | 442609 | 2402569 | 597759 |
| 5 | E | 2402985 | 442265 | 2402456 | 597416 |
| 6 | F | 2402802 | 442227 | 2402273 | 597380 |
| Diện tích: 16,79 ha | | | | | |

Nguồn: Giấy phép thăm dò khoáng sản số 2282/GP-UBND ngày 05/10/2010 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên

- Tọa độ vị trí khu vực phụ trợ, đường giao thông của mỏ được giới hạn bởi các điểm khép góc theo hệ tọa độ VN2000 dưới đây:

Bảng 3: Ranh giới khép góc khu vực phụ trợ, đường giao thông của Dự án

| STT | Điểm góc | Hệ tọa độ VN-2000 | | | |
|---------------------------------------|----------|---|--------|--|--------|
| | | Kinh tuyến trục 106 ⁰ 30 múi chiếu 3 ⁰ | | Kinh tuyến trục 105 ⁰ múi chiếu 6 ⁰ | |
| | | X(m) | Y(m) | X(m) | Y(m) |
| Tọa độ vị trí khu vực phụ trợ | | | | | |
| 1 | F | 2402802 | 442227 | 2402273 | 597380 |
| 2 | E | 2402985 | 442265 | 2402456 | 597416 |
| 3 | D | 2403094 | 442609 | 2402569 | 597759 |
| 4 | H | 2402977 | 442671 | 2402452 | 597822 |
| 5 | G | 2402779 | 442306 | 2402251 | 597459 |
| Diện tích: 7,29 ha | | | | | |
| Tọa độ vị trí đường giao thông | | | | | |

| | | | | | |
|---------------------------|---|---------|--------|---------|--------|
| | 1 | 2402966 | 442651 | 2402441 | 597802 |
| | 2 | 2402717 | 442807 | 2402194 | 597961 |
| | 3 | 2402726 | 442832 | 2402203 | 597986 |
| | H | 2402977 | 442671 | 2402452 | 597822 |
| Diện tích: 0,71 ha | | | | | |

c. Công nghệ sản xuất

- Công nghệ khai thác đá: Công nghệ khai thác đá vôi tại mỏ đá vôi La Đồng sử dụng phương pháp khai thác lộ thiên, công nghệ khai thác bằng khoan nổ mìn. Đá vôi sau khi khoan nổ được bốc xúc bằng máy xúc và vận chuyển bằng ô tô về trạm nghiền.
- Công nghệ chế biến đá: Đá nguyên vật liệu thô sau khi được nổ mìn được đổ vào phễu chứa của máy cấp liệu ở đây tùy vào công suất, độ cứng của vật liệu ta sẽ sử dụng máy nghiền cho phù hợp như: Máy nghiền kẹp hàm, Máy nghiền côn, Máy nghiền phản kích... Nguyên vật liệu sẽ được máy sàng phân loại thành những sản phẩm theo kích cỡ yêu cầu. Dây chuyền trạm nghiền đá tiếp nhận được đá có kích thước < 500 mm và cho ra 5 loại sản phẩm đá có kích thước khác nhau, lớn nhất là đá 4x6 và các sản phẩm nhỏ hơn là các cỡ kích thước đá 1x2; đá 5x10; đá 0x4 và đá 0x5.
- Công nghệ chế biến cát nghiền: Đá được đưa vào cấp liệu rung nhằm loại bỏ thành phần có cỡ hạt vượt quá mức điều kiện đầu vào của máy nghiền cát VSI. Sau đó vật liệu từ đá được chuyển vào máy nghiền cát VSI. Sản phẩm đầu ra của máy nghiền được phân loại qua sàng rung, kích cỡ hạt thành phẩm được kiểm soát bằng hệ thống nghiền và sàng rung đảm bảo modul của sản phẩm, cỡ hạt cát <0,5mm.

d. Phạm vi

*** Các hạng mục công trình:**

- Thực hiện xây dựng các công trình thiết bị phục vụ khai thác mỏ.

Bảng 4: Các hạng mục công trình

| TT | Tên hạng mục | Khối lượng | Ghi chú |
|-----------|---|------------|-------------------------|
| I | Quy mô | | |
| 1 | - Diện tích sử dụng đất (ha) | 24,79 | Công trình xây dựng mới |
| | + Khu vực khai thác (ha) | 16,79 | |
| | + Khu vực phụ trợ (ha) | 7,29 | |
| | + Đường vào mỏ | 0,71 | |
| 2 | Công suất khai thác (m ³ đá nguyên khối/năm) | 1.250.000 | Công trình xây dựng mới |
| 3 | Thời gian hoạt động (năm) | 10 | Công trình xây dựng mới |
| II | Các hạng mục công trình chính | | |

| | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Trạm nghiền sàng công suất 450 tấn/giờ | 2 | Công trình xây dựng mới |
| 2 | Trạm nghiền cát 50 tấn/giờ | 1 | Công trình xây dựng mới |
| III Các hạng mục công trình phụ trợ: | | | |
| 1 | Nhà điều hành sản xuất (bao gồm phòng làm việc, bếp ăn, nhà ăn, phòng thí nghiệm...) | Diện tích 300m ² . Nhà cấp IV, 01 tầng cao 4m, tường xây gạch, mái lợp tôn, nền láng xi măng M75 | Công trình xây dựng mới |
| 2 | Nhà bảo vệ | Diện tích 12m ² . Nhà cấp IV, 01 tầng cao 4m, tường xây gạch, mái lợp tôn, nền láng xi măng M75; | Công trình xây dựng mới |
| 3 | Kho vật tư + kho chứa CTNH | Diện tích 20m ² . Nhà cấp IV, 01 tầng cao 3m, vách tôn thung, mái lợp tôn, nền láng xi măng M75 | Công trình xây dựng mới |
| 4 | Nhà điều hành trạm cân | - Diện tích 15m ² . Nhà tạm, khung thép quay tôn | Công trình xây dựng mới |
| 5 | Nhà điều hành trạm nghiền đá | - Diện tích 15m ² . Nhà tạm, khung thép quay tôn | Công trình xây dựng mới |
| 6 | Kho vật liệu nổ công nghiệp | Diện tích 14,4m ² . Kho làm bằng Container, bên trong lót gỗ dày 15mm, sàn lót gỗ dày 25mm. | Công trình xây dựng mới. Lắp đặt bằng container đảm bảo dễ vận chuyển, lắp đặt |
| 7 | Tuyến đường vận chuyển | - Đường đất đá, chiều dài 295m | Công trình xây dựng mới |
| 8 | Đường đi lại cho công nhân | - Đường đất đá, chiều dài 685m | Công trình xây dựng mới |
| 9 | Trạm cân | Tải trọng 120T | Công trình xây dựng mới |

*** Hoạt động của dự án đầu tư:**

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

e. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường (nếu có)

Căn cứ theo quy định tại Khoản 6 (Sửa đổi, bổ sung khoản 4 Điều 25), Điều 1 của Nghị định 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 thì Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường.

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

❖ Hoạt động thi công xây dựng:

- Hoạt động thu dọn mặt bằng.
- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công.
- Hoạt động của máy móc, phương tiện thi công.
- Hoạt động của khoảng 50 công nhân thi công tại thời điểm tập trung cao nhất.
- Hoạt động thi công các hạng mục xây dựng của Dự án.

Quá trình triển khai xây dựng công trình là nguyên nhân gây ra các tác động chính như sau:

Tác động: ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí, hệ sinh thái khu vực và ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân lao động trực tiếp tại công trường và người dân sống xung quanh khu vực dự án.

❖ **Giai đoạn vận hành**

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

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

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

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

❖ **Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường**

- Hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường khi kết thúc khai thác: Tháo dỡ các công trình, san gạt đất phục hồi khu khai thác, khu phụ trợ... phát sinh bụi, khí thải, ồn, rung, nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt, CTNH nếu không được thu gom, xử lý có khả năng tác động xấu đến môi trường khu vực.

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

Công trình phục vụ khai thác của mỏ giai đoạn triển khai xây dựng chủ yếu thực hiện lắp đặt Nhà điều hành sản xuất (bao gồm phòng làm việc, bếp ăn, nhà ăn, phòng thí nghiệm..., Nhà bảo vệ, Kho vật tư + kho chứa CTNH, Nhà điều hành trạm cân, Nhà điều hành trạm nghiền đá, Tuyến đường vận chuyển, Đường đi lại cho công nhân, Trạm cân, Kho vật liệu nổ công nghiệp bằng container, máy móc thiết bị khu vực nghiền tuyển đá thành phẩm, hạng mục này cơ bản tác động đến môi trường không lớn do không phải đào đắp nhiều, khối lượng xây dựng không lớn do hầu như chỉ thực hiện lắp đặt thiết bị và công trình.

5.3.1. Nước thải, khí thải

5.3.1.1. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của nước thải

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ công nhân viên làm việc tại dự án giai đoạn thi công xây dựng với lưu lượng khoảng 1 m³/ngày.đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng gồm: Chất rắn lơ lửng (TSS), BOD₅, COD, tổng N, tổng P, Dầu mỡ động thực vật, Coliforms.

- Nước thải thi công phát sinh giai đoạn thi công xây dựng với lưu lượng khoảng 1,4 m³/ngày. Thông số ô nhiễm đặc trưng gồm: chất rắn lơ lửng, độ đục, dầu mỡ.

- Nước mưa chảy tràn: tải lượng các chất ô nhiễm không lớn, thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng.

b) Giai đoạn vận hành

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ công nhân viên làm việc tại dự án với lưu lượng khoảng 2,4m³/ngày.đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng gồm: Chất rắn lơ lửng (TSS), BOD₅, COD, tổng N, tổng P, Dầu mỡ động thực vật, Coliforms.

- Nước thải sản xuất: phát sinh chủ yếu trong quá trình tuyển rửa cát với lưu lượng 174 m³/ngày (21,75 m³/h). Thông số ô nhiễm đặc trưng gồm: TSS, độ đục, bùn đất.

- Nước mưa chảy tràn: tải lượng các chất ô nhiễm không lớn, thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng.

c) Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

- Nước thải sinh hoạt: phát sinh từ công nhân viên làm việc tại dự án với lưu lượng khoảng 1,2 m³/ngày.đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng gồm: Chất rắn lơ lửng (TSS), BOD₅, COD, tổng N, tổng P, dầu mỡ động thực vật, Coliforms;

5.3.1.2. *Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của bụi, khí thải*

a) *Giai đoạn thi công xây dựng*

- Nguồn phát sinh: Bụi, khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển và máy móc thi công xây dựng.

- Quy mô, tính chất:

· Bụi phát sinh từ hoạt động các phương tiện vận chuyển, máy móc thi công sử dụng nhiên liệu chủ yếu là xăng và dầu diezen.

· Bụi phát sinh từ quá trình đào rãnh và nạo vét, san gạt tạo mặt bằng, vận chuyển nguyên vật liệu.

Thông số ô nhiễm đặc trưng gồm: Phát sinh nhiều bụi lơ, bụi mịn, các khí độc hại như CO, NO_x, SO₂, ...

b) *Giai đoạn vận hành*

- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động nổ mìn.

- Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình hoạt động bốc xúc và vận chuyển đất đá bóc.

- Bụi và khí thải phát sinh từ các máy móc, thiết bị hoạt động tại khai trường.

- Bụi phát sinh do quá trình chế biến khoáng sản (nghiền, sàng, tuyển).

Thông số ô nhiễm đặc trưng gồm: Phát sinh nhiều bụi tro, bụi mịn, các khí độc hại như CO, NO_x, SO₂, ...

c) Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

- Bụi, khí thải phát sinh từ công đoạn bốc xúc tháo dỡ công trình, vận chuyển nguyên vật liệu tháo dỡ, san gạt mặt bằng.

- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các máy móc, thiết bị trong quá trình vận chuyển, san gạt tạo mặt bằng trồng cây. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Bụi, SO₂, CO, NO₂.

5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

5.3.2.1. Nguồn phát sinh, quy mô của chất thải sinh hoạt

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của cán bộ, công nhân viên làm việc tại dự án bao gồm công nhân hiện hữu và công nhân tham gia thi công xây dựng với khối lượng phát sinh khoảng 10 kg/ngày. Thành phần chủ yếu là thức ăn thừa, vỏ chai lọ, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hư hỏng, ...

b) Giai đoạn vận hành

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của cán bộ, công nhân viên làm việc tại dự án với khối lượng phát sinh khoảng 30 kg/ngày. Thành phần chủ yếu là thức ăn thừa, vỏ chai lọ, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hư hỏng, ...

c) Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của cán bộ, công nhân viên làm việc tại dự án với khối lượng phát sinh khoảng 15 kg/ngày. Thành phần chủ yếu là thức ăn thừa, vỏ chai lọ, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hư hỏng, ...

5.3.2.2. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải rắn thông thường

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Chất thải rắn từ hoạt động xây dựng phát sinh khoảng 0,72 tấn /ngày với thành phần: bao bì, cốt pha, đất đá, gạch vỡ.

b) Giai đoạn vận hành

- Khối lượng bùn nạo vét mương khoảng 200kg/năm, Thành phần chính là đất, đá, là cây cuốn theo dòng nước.

c) Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

- Chất thải rắn từ hoạt động tháo dỡ các công trình. Thành phần chủ yếu: vật liệu, phế thải.

5.3.2.3. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải nguy hại

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- CTNH phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị định kỳ, xây dựng công trình tại khu vực Dự án với khối lượng phát sinh khoảng 2kg/tháng.

- Thành phần chủ yếu là bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải, dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải, chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau.

b) *Giai đoạn vận hành*

- CTNH phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị định kỳ tại khu vực Dự án với khối lượng phát sinh khoảng 708,5 kg/năm.

- Thành phần chủ yếu là bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải, dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải, chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại, ắc quy chì thải.

c) *Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường*

- CTNH phát sinh từ hoạt động hoạt động tháo dỡ các công trình tại khu vực Dự án với khối lượng phát sinh khoảng 2 kg trong suốt quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.

- Thành phần chủ yếu là bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải, dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải, chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại, ắc quy chì thải, các loại nhiên liệu thải khác.

5.3.3. Tiếng ồn, độ rung

- Giai đoạn thi công xây dựng: Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ phương tiện thi công, xây dựng công trình.

- Giai đoạn vận hành dự án:

· Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động bốc xúc, vận chuyển đá cát kết, nghiền sàng đá, tiếng ồn từ hoạt động nổ mìn.

· Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ các phương tiện giao thông vận chuyển, máy móc, thiết bị như máy xúc, máy gạt, máy bơm,... tại khu vực khai trường.

· Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ máy móc, thiết bị tại khu vực chế biến.

· Tuy nhiên do mỏ nằm trong khu vực dân cư thưa thớt, nhà dân gần nhất cách khu mỏ 500m do đó mức độ ảnh hưởng đến dân cư là không lớn.

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

5.3.4. Các tác động môi trường khác

a) *Giai đoạn thi công xây dựng*

- Tác động bởi các sự cố môi trường (cháy nổ, chập điện, tai nạn lao động, tai nạn giao thông, sự cố do vận hành máy móc,...);

- Nước mưa chảy tràn qua toàn bộ khu vực Dự án khoảng 1.055 l/s. Thông số ô nhiễm đặc trưng là chất rắn lơ lửng (TSS);

- Tác động do thời tiết cực đoan trong khu vực thực hiện dự án.

b) *Giai đoạn vận hành:*

- Tác động bởi sự cố (môi trường, cháy nổ, tai nạn lao động, giao thông);

Xuống cấp đường giao thông, cụ thể là tuyến đường từ mỏ ra đường liên xã. Mật độ xe gia tăng trên tuyến đường sẽ gây xuống cấp các tuyến đường giao thông này là điều không tránh khỏi, nên chủ đầu tư sẽ thường xuyên duy tu, sửa chữa để đảm bảo hoạt động của mỏ;

Gia tăng lưu lượng xe lưu thông trên đường: sự gia tăng lưu lượng xe sẽ gây ách tắc giao thông tại khu vực giao nhau giữa đường từ mỏ ra đường quốc lộ, có thể gây tai nạn giao thông;

Hoạt động của các phương tiện vận chuyển sẽ gây bụi trên đường, quá trình này sẽ ảnh hưởng đến lưu thông của các phương tiện khác;

- Nước mưa chảy tràn lớn nhất qua toàn bộ khu vực Dự án khoảng 1.026 l/s. Thông số ô nhiễm đặc trưng là chất rắn lơ lửng (TSS);

- Tác động do các yếu tố thời tiết cực đoan, động đất (sạt lở đất, lũ quét, lũ ống);

- Ảnh hưởng lớn nhất của dự án đến hệ sinh thái, tính đa dạng sinh học là thảm thực vật cùng với khu hệ thực vật trong đó sẽ bị tiêu diệt với những mức độ khác nhau: Bị phá hủy hoàn toàn hoặc bị ảnh hưởng xấu đến sự sinh trưởng và phát triển;

- Đối với các loài động vật, nhất là những động vật hoang dã rất nhạy cảm trước sự biến đổi của môi trường. Hầu hết các chất gây ô nhiễm môi trường đều có tác động rất xấu đến động vật;

- Tiếng ồn làm động vật hoang dã dẫn đến sự di cư hàng loạt của các loài động vật. Tuy nhiên trong phạm vi dự án không còn tồn tại các loài động vật hoang dã và đặc hữu nên các tác động trên là không xảy ra.

c) Giai đoạn cải tạo và phục hồi môi trường

- Nước mưa chảy tràn qua toàn bộ khu vực Dự án khoảng 327,2l/s. Thông số ô nhiễm đặc trưng là chất rắn lơ lửng (TSS).

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

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

5.4.1.1. Đối với thu gom và xử lý nước thải

a. Giai đoạn thi công xây dựng

- Thực hiện thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt và nước thải thi công xây dựng phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng của Dự án đảm bảo đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định tại Luật Bảo vệ môi trường năm 2020; Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải và các văn bản hướng dẫn thi hành, cụ thể:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh của công nhân thi công trên công trường được xử lý bằng 03 nhà vệ sinh di động loại 3 buồng (dung tích khoảng 3.000 lít/nhà vệ sinh). Chủ dự án đầu tư thực hiện ký hợp đồng với đơn vị có chức năng, thu gom, vận chuyển và xử lý bùn thải từ các nhà vệ sinh theo quy định và sẽ chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý theo quy định.

- Nước thải thi công: Lượng nước thải thi công phát sinh với lượng nhỏ. Tuy nhiên để giảm khả năng phát sinh và tác động của lượng nước thải này trong quá trình

thi công xây dựng, chủ dự án thực hiện các biện pháp sau đây:

- . Lót đáy các vị trí trộn vữa bê tông và trộn nguyên vật liệu trong suốt quá trình thi công.

- . Bố trí khu vực tập kết nguyên vật liệu gọn gàng, tránh gây ảnh hưởng đến công trình và hoạt động hiện hữu.

- . Yêu cầu đơn vị thi công giữ vệ sinh chung, hoàn trả mặt bằng sau khi hoàn thiện công trình.

- . Sử dụng tỷ lệ nước phối trộn vật liệu vừa đủ, hạn chế rò rỉ nước ra ngoài môi trường.

- . Bố trí khoảng 2-3 thùng phuy có nắp đậy phục vụ rửa dụng cụ thi công, lưu chứa nước thải này để tận dụng hoạt động tưới ẩm của dự án. Chất lắng cặn phát sinh rất nhỏ, không đáng kể được thu gom và đắp nền công trình.

- Nước mưa chảy tràn: Các khu vực được thu gom, định hướng dòng chảy bằng hệ thống mương rãnh thoát nước về bể lắng nước mưa lắng cặn trước khi chảy vào nguồn tiếp nhận của khu vực.

b. Giai đoạn vận hành:

- Nước thải sinh hoạt Nước thải sinh hoạt phát sinh với lượng nhỏ. Dự án tiếp tục sử dụng nhà vệ sinh di động loại 3 buồng (dung tích khoảng 3.000 lít/nhà vệ sinh) để xử lý sơ bộ. Chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển, xử lý khi đầy bể, không xả thải ra môi trường.

- Nước thải sản xuất: Nước thải tuyển rửa cát: Bố trí 01 bể lắng có tổng dung tích khoảng 320m³ để xử lý nước thải tuyển rửa (bể lắng gồm 05 ngăn kích thước 8m x 20m x 2m); nước thải sau khi lắng sử dụng tuần hoàn, không thải ra môi trường, định kỳ khoảng 01 tuần/lần nạo vét bùn tại các bể lắng đưa lên sân phơi bùn 50 m² (kích thước 10m x 5m) để phơi ráo nước, sau đó lưu chứa tại khu vực bãi tập kết đất đá bóc, vật liệu của dự án.

- Nước mưa chảy tràn Đối với nước mưa chảy tràn các khu vực khai thác và bãi tập kết đất đá được thu gom, định hướng dòng chảy bằng hệ thống mương rãnh thoát nước về bể lắng nước mưa (bể lắng 400m³ gần khu vực phụ trợ) lắng cặn trước khi chảy vào nguồn tiếp nhận của khu vực.

c. Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

- Tiếp tục duy trì các hệ thống thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt đến khi kết thúc quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.

d. Yêu cầu về bảo vệ môi trường

- Nước thải sinh hoạt được bàn giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý định kỳ;

- Nước thải sản xuất, nước thải rửa xe được xử lý sau đó tuần hoàn sử dụng lại cho hoạt động sản xuất của dự án.

5.4.1.2. Đối với thu gom và xử lý bụi, khí thải

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Trang bị đồ bảo hộ lao động cho người lao động làm việc trong Dự án;
- Hạn chế tốc độ phương tiện vận chuyển ra vào dự án;
- Phun nước làm ẩm giảm bụi khu vực thi công và đường tiếp cận với tần suất 02 lần/ngày;
- Thu gom chất thải rơi vãi trên công trường với tần suất 01 lần/ngày;
- Phun nước tưới ẩm vật liệu xây dựng như cát, đá nhằm hạn chế vào môi trường; trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho công nhân;
- Lựa chọn đơn vị thi công có thiết bị và phương tiện thi công cơ giới hiện đại có kỹ thuật cao.

b) *Giai đoạn vận hành*

- Bố trí 02 hệ thống phun sương và vòi phun nước dập bụi khu vực nghiền, sàng chế biến: 02 hệ thống bom và vòi phun nước có gắn các tép phun sương (số lượng: 16) tại vị trí nghiền, sàng chế biến cát kết nhằm hạn chế bụi bay vào không khí.

- Thực hiện che chắn thùng xe, rửa bánh xe trước khi ra ngoài khu vực mỏ.
- Bố trí phun nước giảm bụi tại khu vực sản công nghiệp và tuyến đường vận chuyển nội bộ bằng xe tưới nước có téc chứa dung tích 5m³.

- Thực hiện đúng và đầy đủ các quy định về an toàn giao thông đường bộ, đảm bảo vận chuyển đúng tải trọng phù hợp tải trọng của các tuyến đường quy định, hạn chế hoạt động khai thác, chế biến, vận tải trong giờ cao điểm; phối hợp với địa phương thường xuyên kiểm tra, cải tạo, sửa chữa tuyến đường bị xuống cấp do hoạt động vận chuyển; dọn dẹp, vệ sinh đất đá rơi vãi trên tuyến đường vận chuyển hàng ngày, ...

- Đối với hoạt động bốc xúc, có một số biện pháp sau:
 - + Hạn chế công tác bốc xúc thành phẩm vào những ngày gió lớn.
 - + Trang bị đồ bảo hộ lao động cho người lao động làm việc trong Dự án.
 - + Áp dụng các biện pháp phun nước làm ẩm đá sản phẩm để giảm lượng bụi phát sinh trong quá trình bốc xúc vận chuyển.
 - + Bố trí thời gian làm việc hợp lý, tránh giờ nghỉ trưa của công nhân viên và người dân địa phương.
 - + Thường xuyên bảo dưỡng định kỳ máy móc, thiết bị.
 - + Bố trí cán bộ kỹ thuật thường xuyên kiểm tra tình trạng các công trình bảo vệ môi trường tại Dự án.

c) *Giai đoạn cải tạo và phục hồi môi trường*

- Tưới nước những khu vực thi công cải tạo và phục hồi môi trường, trên tuyến đường vận chuyển với tần suất 2-4 lần/ngày, tăng tần suất trong mùa khô.

- Không sử dụng các phương tiện vận chuyển hết niên hạn sử dụng; không chờ nguyên vật liệu quá đầy, quá tải; trong quá trình vận chuyển phải có bạt che phủ.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các máy móc, thiết bị định kỳ.

d) *Yêu cầu về bảo vệ môi trường*

- Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải phát sinh trong các giai đoạn của Dự án; trồng cây xanh và thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi; bảo đảm môi trường không khí xung quanh trong các giai đoạn của Dự án.

- Tuân thủ QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí và các quy định pháp luật khác có liên quan

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

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

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Chất thải rắn sinh hoạt của dự án và hoạt động thi công xây dựng công trình được thu gom với tần suất 2-3 ngày/lần đem đến nơi tập kết rác của xã La Hiên để xử lý theo đúng quy định.

- Chất thải rắn xây dựng được tập kết tạm thời tại khu vực xây dựng công trình có diện tích khoảng 10 m², có quây kín và định kỳ bàn giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

b) Giai đoạn vận hành

- Chất thải rắn sinh hoạt

Bố trí 04 thùng chứa rác thải loại 200 lít, các loại rác thải vô cơ có khả năng tái chế sẽ tái sử dụng hoặc bán phế liệu, đối với rác thải hữu cơ như thức ăn thừa sẽ thu gom vào thùng chứa cho người dân xung quanh làm thức ăn chăn nuôi, phân bón. Các loại rác thải hữu cơ khác không có khả năng tái chế sẽ được công nhân thu gom với tần suất 2-3 ngày/lần đem đến nơi tập kết rác của xã La Hiên để xử lý theo đúng quy định.

c) Giai đoạn cải tạo và phục hồi môi trường

- Các phế liệu trong quá trình tháo dỡ phải được thu gom vào vị trí quy định, có thể tận dụng cho đầm nén, san nền;

- Không xả rác thải sinh hoạt và vớt rác bừa bãi trên công trường;

- Đối với chất thải rắn sau khi tháo dỡ công trình như cột, xà gỗ gỗ được tận dụng vận chuyển sang khu vực khai thác tiếp theo để dựng nhà kho, văn phòng điều hành. Các phế liệu trong quá trình tháo dỡ bao gồm gạch, vữa, xi măng, sắt thép, tôn gỗ được thu gom phân loại như sau: Phần gạch, vữa xi măng, đất đá thải được sử dụng san lấp mặt. Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn này không nhiều, sẽ được Công ty thuê đơn vị có chuyên môn vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

d) Yêu cầu về bảo vệ môi trường:

- Đảm bảo toàn bộ CTR phát sinh trong các giai đoạn của Dự án đều được thu gom, phân loại, lưu giữ, vận chuyển, xử lý đáp ứng các yêu cầu quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi bổ sung một số điều tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Tổ chức thu gom và hợp đồng với đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.

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

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Toàn bộ chất thải nguy hại được thu gom, lưu giữ tại kho chứa chất thải nguy hại có mái che với diện tích 20m² và chủ dự án hợp đồng với đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.

b) Giai đoạn vận hành

- Toàn bộ chất thải nguy hại được thu gom, lưu giữ tại kho chứa chất thải nguy hại có mái che với diện tích 20 m².

- Các loại CTNH được chứa trong 03 thùng rác chuyên dụng có dung tích 200 lít/thùng.

- Thống kê số lượng, khối lượng CTNH phát sinh. Lập sổ nhật ký quản lý CTNH, thống kê từng loại CTNH phát sinh hàng ngày trong tuần.

- Hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.

c) Giai đoạn cải tạo và phục hồi môi trường

- Toàn bộ CTNH được thu gom và chuyển giao cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.

d) Yêu cầu về bảo vệ môi trường

- Thu gom, lưu giữ, vận chuyển, xử lý CTNH đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định của Luật bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác liên quan.

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

a) Giai đoạn thi công xây dựng

- Thường xuyên bảo dưỡng máy móc, kiểm tra dầu mỡ tại các bộ phận tiếp xúc gây ồn của dây chuyền nghiền sàng đá. Kiểm tra chân móng đặt máy nhằm sớm phát hiện nguyên nhân gây ra rung động để khắc phục kịp thời.

- Công ty bố trí hoạt động khai thác, chế biến đá theo đúng thời gian quy định.

- Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động, nút chống ồn cho công nhân viên làm việc trong khu vực Dự án.

- Các phương tiện vận chuyển ra vào dự án phải được đăng kiểm rõ ràng và bố trí thời gian hợp lý, tránh gây ra ồn tắc và tiếng ồn xung quanh khu vực.

- Có kế hoạch thi công hợp lý, hạn chế các máy móc có tiếng ồn lớn. Việc sử dụng các máy móc và co khí có độ ồn được giới hạn trong thời gian làm việc nhất định.

- Bố trí trồng cây xanh xung quanh dự án để giảm thiểu tiếng ồn, độ rung.

b) Giai đoạn vận hành

- Thường xuyên bảo dưỡng máy móc, kiểm tra dầu mỡ tại các bộ phận tiếp xúc gây ồn của dây chuyền nghiền sàng đá. Kiểm tra chân móng đặt máy nhằm sớm phát

hiện nguyên nhân gây ra rung động để khắc phục kịp thời.

- Công ty bố trí hoạt động khai thác, chế biến đá theo đúng thời gian quy định.
- Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động, nút chống ồn cho công nhân viên làm việc trong khu vực Dự án.
- Trồng cây xanh xung quanh khu vực mỏ.
- Bộ phận kỹ thuật thường xuyên bảo dưỡng máy móc, thiết bị, phương tiện vận tải... của dự án.
- Tổ chức giờ giấc lao động hợp lý, sắp xếp luân phiên các nhóm thợ phải làm việc thường xuyên ở nơi có độ ồn cao.
- Quy định tốc độ và cấm bóp còi khi xe đi qua những nơi đông dân cư, trường học, trạm y tế, chợ dân sinh,...
- Để giảm ảnh hưởng của tiếng ồn đến sức khỏe, năng suất lao động của người công nhân trực tiếp thi công cần trang bị bảo hộ lao động, thiết bị chống ồn sử dụng trong suốt thời gian làm việc.
- Để hạn chế ảnh hưởng của tiếng ồn gây ra khi nổ mìn, mọi công tác có liên quan đến nổ mìn phải chấp hành đúng quy định trong QCVN 01/2019/BCT.
 - + Khi tiến hành nổ mìn phải có hộ chiếu;
 - + Bán kính an toàn khi nổ mìn đối với người là ≥ 200 m; (theo QCVN 01/2019/BCT đối với khai thác đất đá lộ thiên). Khi nổ ở sườn núi, đồi thì bán kính vùng nguy hiểm theo hướng văng xuống phía dưới không được nhỏ hơn 300 m.
 - + Phải tuân thủ nghiêm chỉnh hiệu lệnh khi nổ mìn.
 - Chỉ tiến hành các vụ nổ theo đúng quy định về sử dụng vật liệu nổ. Tiến hành nổ mìn vào thời gian cố định, có biển báo nguy hiểm đặt tại nơi thích hợp, phải bố trí người cảnh giới nhằm bảo vệ an toàn trong khu vực mìn nổ. Trước và sau khi nổ mìn phải có tín hiệu rõ ràng (gõ kèng, còi hiệu, bộ đàm).

c) Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

- Thực hiện gia cố, sửa chữa nền đường ở các nơi vận chuyển tạo điều kiện cho các xe vận tải làm việc ở điều kiện tốt nhất, đúng quy định.

d) Yêu cầu về bảo vệ môi trường:

- Tuân thủ QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung và các quy chuẩn hiện hành khác có liên quan, đảm bảo các điều kiện an toàn, vệ sinh môi trường trong quá trình thi công, xây dựng và vận hành.

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

5.4.4.1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường

a. Lựa chọn phương án cải tạo

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

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

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

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

Bảng 6: Khối lượng các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường (phương án chọn)

| TT | Nội dung công việc thực hiện | Đơn vị | Khối lượng | Ghi chú |
|----------|--|-------------------|------------|-----------------------------|
| 1 | Khu vực khai thác | | | |
| | Vận chuyển đất phục vụ trồng cây xanh | 100m ³ | 335 | Máy xúc, ô tô |
| | San đất màu phục vụ trồng cây xanh bằng máy ủi 110CV | 100m ³ | 335 | Máy ủi 110CV |
| | Diện tích | m ² | 67.000 | Khu vực khai thác |
| | Đóng cọc trụ bê tông, chằng lưới dây thép gai, biên báo | m | 680 | Máy móc kết hợp thủ công |
| 2 | Khu vực phụ trợ | | | |
| | Đào xúc đất đắp hồ lắng nước mưa bằng máy đào <=1,25m ³ | 100m ³ | 4 | Máy xúc |
| | Tháo dỡ các công trình phụ trợ | m ² | - | Kho VLNCN, kho CTNH... |
| | San đất bằng máy đào 1,25m ³ | 100m ³ | 400 | Máy xúc, Máy ủi 110CV |
| | Diện tích | m ² | 80.000 | Khu vực phụ trợ |
| 3 | Trồng cây xanh | | | |
| | Diện tích | ha | 14,7 | Khai thác, phụ trợ, ... |
| | Số cây trồng | cây | 20.213 | Keo tai tượng hạt giống nội |
| | Đất màu trồng cây | 100m ³ | 735 | Mua từ các đơn vị cung cấp |
| 4 | Khu vực xung quanh không thuộc diện tích được cấp phép của mỏ | | | |
| | Nạo vét mương thoát nước chung khu vực | m ³ | 37,5 | Vét bùn, rác |

b. Tổng chi phí thực hiện cải tạo phục hồi môi trường

Tổng số tiền dự toán cải tạo, phục hồi môi trường khi kết thúc khai thác mỏ đá cát kết làm vật liệu xây dựng thông thường tại Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Đông xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên là: **4.997.202.220** đồng (Bằng chữ: Bốn tỷ chín trăm chín bảy triệu hai trăm linh hai nghìn hai trăm hai mươi đồng./.).

c. Tổng số tiền ký quỹ

- Tổng số tiền còn lại phải ký quỹ là: 4.997.202.220 đồng.
- Số tiền ký quỹ lần đầu (A) (chưa bao gồm yếu tố trượt giá) = Tổng số tiền phải thực hiện x 15% tổng số tiền ký quỹ:

$$A = 4.997.202.220 \times 15\% = \mathbf{749.580.333 \text{ đồng.}}$$

- Số lần ký quỹ tiếp theo (B): $B = (4.997.202.220 - 749.580.333)/9 = 471.957.987$ đồng.

- Đơn vị nhận ký quỹ: Chủ đầu tư thực hiện ký quỹ tại Quỹ bảo vệ môi trường Thái Nguyên.

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

a) Biện pháp phòng chống cháy nổ

- Trang bị các phương tiện PCCC phù hợp bao gồm: hệ thống nước và bơm nước, hệ thống báo cháy, bình cứu hoả, còi kèn báo động, biển cấm lửa và được Công an PCCC kiểm tra thường xuyên.

- Tăng cường công tác PCCC cho toàn thể CBCNV trong Công ty.

- Xây dựng phương án phòng chống cháy nổ: trang bị đầy đủ các phương tiện phòng chống cháy nổ (PCCN) theo quy định. Các trang bị PCCN đặt đúng nơi quy định, đủ về chủng loại, đảm bảo chất lượng kỹ thuật tại những vị trí dễ xảy ra sự cố để sẵn sàng sử dụng khi có sự cố.

- Tất cả các thiết bị sử dụng điện vỏ bằng kim loại đều phải tiếp đất an toàn. Dùng ruột thứ tư của cáp điện, ống thép luồn dây tiếp đất hoặc thép dẹt 25x4 một đầu nối với vỏ động cơ, một đầu nối với hệ thống tiếp đất chung.

- Khu vực dễ xảy ra nổ, cháy công nhân không được hút thuốc, không mang bật lửa, vật dụng dễ gây cháy nổ, các dụng cụ phát ra tia lửa khi làm việc ở các khu vực nguy hiểm này.

- Thường xuyên kiểm tra khu vực chứa xăng, dầu, hệ thống điện để phát hiện những sơ hở, thiếu sót nhằm phòng ngừa, có biện pháp xử lý kịp thời.

- Trang bị hệ thống báo cháy tự động, phương tiện cứu hoả phải thường trực ở trạng thái làm việc tốt nhất.

- Công nhân không sử dụng thuốc lá, chất kích thích, vật dụng, thiết bị dễ gây ra cháy nổ trong quá trình làm việc tại Dự án.

- Thường xuyên kiểm tra đường dây điện, có phương án sửa chữa, bổ sung, thay thế những đoạn dây yếu có khả năng gây chập cháy điện.

- Kiểm tra hệ thống thu lôi, tiếp địa tại các khu vực có khả năng bị sét đánh trước mùa mưa và giông bão.

** Tại khu vực chế biến:*

- Khu vực được trang bị dụng cụ, thiết bị phòng cháy chữa cháy cầm tay theo đúng quy định.

- Thường xuyên kiểm tra máy móc, thiết bị, lau chùi sạch sẽ, đề phòng các sự

cổ hồng học cháy máy gây ra.

- Công nhân vận hành đều được đào tạo, huấn luyện về phòng cháy chữa cháy.

** Tại các công trình điện:*

- Khu vực gần các công trình điện phải có công nhân tham gia giám sát và thường xuyên kiểm tra hoạt động.

- Trang bị các thiết bị phòng cháy, chữa cháy gần công trình điện để phòng ngừa với sự cố cháy nổ (nếu có).

b) Biện pháp giảm thiểu sự cố sạt lở tại khu vực khai trường

- Khu mỏ được khai thác từ tầng cao xuống tầng thấp, trong quá trình khai thác, kết hợp tiến hành ổn định mặt tầng, sườn tầng để hạn chế nguy cơ gây xói mòn, trượt lở.

- Thường xuyên giám sát bờ tầng khai thác để phòng tránh nguy cơ trượt lở đất đá và tiến hành cạy gỡ triệt để đá treo, nứt nẻ trước khi cho người, thiết bị vào làm việc.

- Xây dựng tuyến đường vận chuyển với kết cấu chịu được tải trọng của xe, đảm bảo mặt bằng quay xe, các xe vận chuyển tránh nhau, xây dựng hệ thống thoát nước thường xuyên khơi thông rãnh định hướng dòng chảy đảm bảo thoát nước tốt cho mỏ; bố trí người kiểm tra thường xuyên để xử lý kịp thời khi có sự cố.

- Trước mùa mưa bão, tiến hành rà soát các khu vực mỏ có nguy cơ xảy ra xói mòn, sạt lở để đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác.

- Sau khi kết thúc khai thác, tiến hành phủ xanh tại các mặt tầng kết thúc để giữ đất, ổn định mặt tầng, sườn tầng và cải thiện điều kiện vi khí hậu.

c) Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố của kho lưu chứa chất thải

** Đối với bể lắng:*

- Trong quá trình thiết kế xây dựng bể lắng phải tính toán, thiết kế với hệ số an toàn cao, đảm bảo hệ thống hoạt động hiệu quả, không bị vượt quá lưu lượng...

- Đường ống cấp, thoát nước phải có đường cách ly an toàn.

- Không có bất kỳ các công trình xây dựng trên đường ống dẫn nước.

- Thường xuyên kiểm tra kịp thời phát hiện và ứng phó khi sự cố xảy ra.

** Đối với kho lưu chứa chất thải của dự án:*

- Kho chứa chất thải được xây dựng thêm gờ cao hơn bề mặt để phòng khi có sự cố đổ vỡ chất thải tràn ra ngoài môi trường.

- Đối với việc vận chuyển CTNH: Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH theo đúng quy định của pháp luật

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

5.5.1. Chương trình quản lý môi trường

- Chủ dự án xây dựng chương trình quản lý môi trường chi tiết của Dự án đảm bảo thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu đến môi trường dưới đây.

5.5.2. Chương trình giám sát môi trường

a. Giám sát môi trường không khí, nước

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

b. Giám sát chất thải rắn

- Vị trí, thông số và tần suất giám sát: Theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường.

- Quy định áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ/CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

c. Giám sát khác

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

1. Chương 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án:

Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên

1.1.2. Tên chủ dự án:

Công ty cổ phần tư vấn đầu tư xây dựng Bắc Ái

- Địa chỉ liên lạc: Số 83, Đường Ngô Quyền, phường Vĩnh Phúc, tỉnh Phú Thọ
- Điện thoại: 02113.720.388
- Đại diện pháp luật: Ông Nguyễn Hải Bắc; Chức vụ: Tổng giám đốc
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp: 2500235772 do Phòng Đăng ký kinh doanh Sở kế hoạch đầu tư tỉnh Vĩnh Phúc cấp lần đầu ngày 25/11/2004, đăng ký thay đổi lần thứ 19 ngày 24/08/2025.
- Tiến độ dự án: 10 năm.

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

Mỏ đá La Đồng thuộc địa phận xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên có tổng diện tích đất thực hiện dự án là: 24,79 ha (trong đó: Diện tích khu vực khai thác 16,79 ha, diện tích khu vực phụ trợ là 7,29 ha, diện tích đường giao thông là 0,71 ha). Mỏ đá nằm cách UBND xã La Hiên khoảng 4km theo đường Quốc lộ 1B hướng Lạng Sơn - Thái Nguyên. Cách ngã ba La Hiên khoảng 25 km. Nhìn chung hệ thống giao thông khu vực rất thuận lợi cho việc vận chuyển đá đi tiêu thụ.

Xã La Hiên là một xã nằm phía Tây thuộc huyện Võ Nhai, tỉnh Thái Nguyên (nay là xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên) chiều dài của xã trên 12 km. Tổng diện tích tự nhiên tính đến tháng 6 năm 2025 là: 37,97 km², dân số: 9.076 người.

- Phía Bắc giáp xã Thần Xa.
- Phía Nam tiếp giáp xã Văn Hán và xã Khe Mo.
- Phía Đông tiếp giáp xã Cúc Đường và xã Lâu Thượng.
- Phía Tây tiếp giáp với xã Quang Sơn và xã Tân Long.

Khu vực khai thác mỏ đá vôi La Đồng thuộc địa phận xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên; Được giới hạn bởi các điểm góc số A, B, C, D, E, F. Cụ thể được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1-1: Bảng tổng hợp diện tích, tọa độ các điểm góc khu vực dự án

| STT | Điểm góc | Hệ tọa độ VN-2000 | | | |
|-----|----------|---|--------|--|--------|
| | | Kinh tuyến trục 106 ⁰ 30 múi chiếu 3 ⁰ | | Kinh tuyến trục 105 ⁰ múi chiếu 6 ⁰ | |
| | | X(m) | Y(m) | X(m) | Y(m) |
| 1 | A | 2402863 | 441983 | 2402332 | 597136 |
| 2 | B | 2403208 | 442110 | 2402678 | 597259 |

Báo cáo đánh giá tác động môi trường: “Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên”

| | | | | | |
|----------------------------|---|---------|--------|---------|--------|
| 3 | C | 2403332 | 442555 | 2402806 | 597703 |
| 4 | D | 2403094 | 442609 | 2402569 | 597759 |
| 5 | E | 2402985 | 442265 | 2402456 | 597416 |
| 6 | F | 2402802 | 442227 | 2402273 | 597380 |
| Diện tích: 16,79 ha | | | | | |

Nguồn: Giấy phép thăm dò khoáng sản số 2282/GP-UBND ngày 05/10/2010 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên

Diện tích khu vực phụ trợ mở phục vụ khai thác có tổng diện tích 8ha, trong đó diện tích phụ trợ là 7,29ha liền kề với khu vực khai thác, diện tích phần đường vận tải từ khu phụ trợ đến bãi tập kết đất đá là 0,71ha

- Tọa độ vị trí khu vực phụ trợ, đường giao thông của mỏ được giới hạn bởi các điểm khép góc theo hệ tọa độ VN2000 dưới đây:

Bảng 1-2: Ranh giới khép góc khu vực phụ trợ, đường giao thông của Dự án

| STT | Điểm góc | Hệ tọa độ VN-2000 | | | |
|---------------------------------------|----------|---|--------|--|--------|
| | | Kinh tuyến trục 106 ⁰ 30 múi chiều 3 ⁰ | | Kinh tuyến trục 105 ⁰ múi chiều 6 ⁰ | |
| | | X(m) | Y(m) | X(m) | Y(m) |
| Tọa độ vị trí khu vực phụ trợ | | | | | |
| 1 | F | 2402802 | 442227 | 2402273 | 597380 |
| 2 | E | 2402985 | 442265 | 2402456 | 597416 |
| 3 | D | 2403094 | 442609 | 2402569 | 597759 |
| 4 | H | 2402977 | 442671 | 2402452 | 597822 |
| 5 | G | 2402779 | 442306 | 2402251 | 597459 |
| Diện tích: 7,29 ha | | | | | |
| Tọa độ vị trí đường giao thông | | | | | |
| | 1 | 2402966 | 442651 | 2402441 | 597802 |
| | 2 | 2402717 | 442807 | 2402194 | 597961 |
| | 3 | 2402726 | 442832 | 2402203 | 597986 |
| | H | 2402977 | 442671 | 2402452 | 597822 |
| Diện tích: 0,71 ha | | | | | |

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

Khu mỏ nằm trong một vùng núi đá có địa hình vùng núi thấp đến trung bình, khu vực khai thác từ +70m đến +340m thuộc dãy núi Lân Hồng, thuộc xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên. Khu mỏ có hệ sinh thái nghèo nàn, chủ yếu các cây thân mộc nhỏ và cỏ dại dây leo thưa thớt.

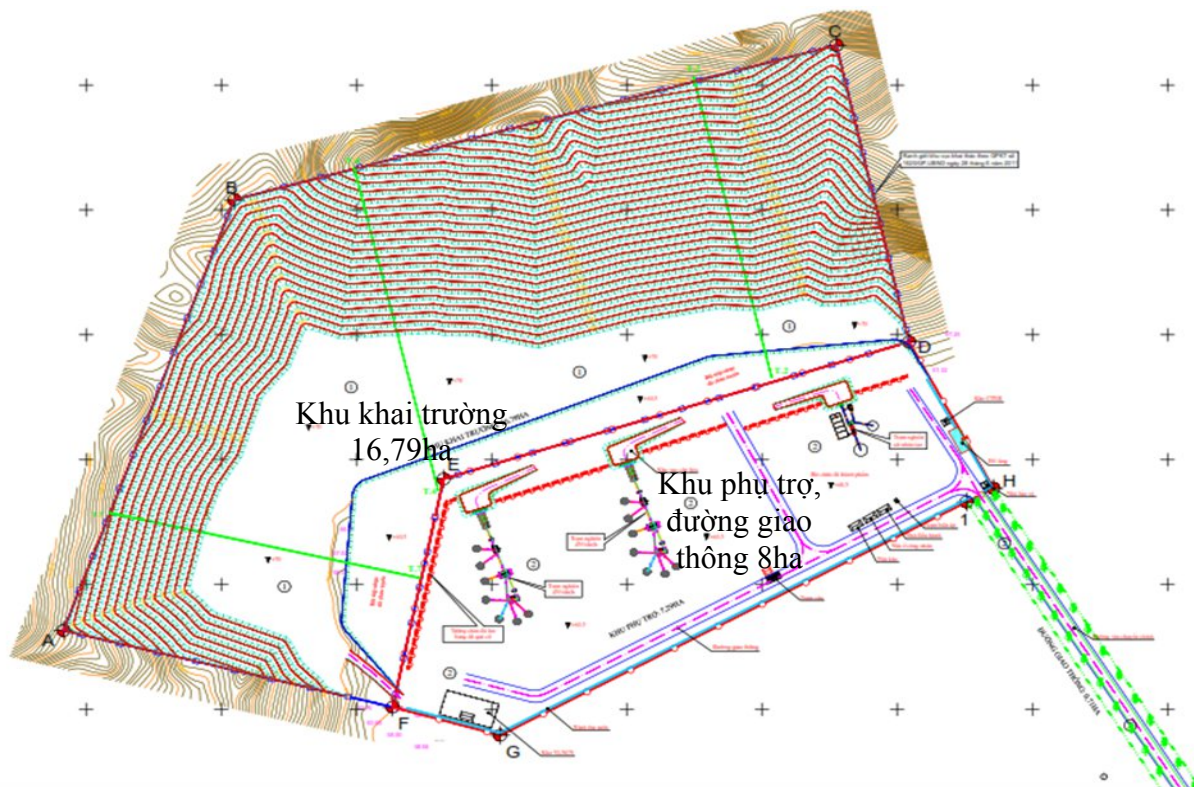
Dự án có vị trí tiếp giáp với các bên là núi đá. Khu vực mỏ đá cách mỏ đá Xuân Hoà khoảng 500m về phía Tây Nam, cách mỏ đá Hiên Bình khoảng 600m về phía Đông, cách UBND xã La Hiên khoảng 4km về phía Tây Nam. Mỏ đá nằm trong vùng khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng nên xung quanh có rất nhiều mỏ đá đang khai thác. Gần khu vực dự án là mỏ đá Xuân Hoà và mỏ đá Hiên Bình.

Nhà dân gần nhất cách khu khai thác khoảng 200m về phía Nam, xung quanh

không có các công trình văn hoá - tôn giáo, không có các di tích lịch sử cần bảo vệ.



Hình 1-1: Vị trí khu mỏ với các đối tượng xung quanh



Hình 1-2: Tổng mặt bằng dự án

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

Theo thống kê trên bản đồ địa chính xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên và kết quả điều tra, khảo sát tình hình kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án cho thấy

Địa hình:

Khu vực thăm dò nằm trên sườn núi có độ cao từ +70 đến +350m thuộc dãy núi Lân Hồng, địa hình vùng núi thấp đến trung bình. Sườn núi có độ dốc 30-35⁰, phần phía

Đông Bắc dốc hơn khoảng 40⁰. Phía Nam khu vực thăm dò là thung lũng hẹp trước núi. Phía Tây Nam và phía Đông khu vực thăm dò là mỏ đá đang khai thác.

Hệ thống giao thông:

Việc đi lại trong khu mỏ khá dễ dàng. Từ Hà Nội đi theo QL3 Hà Nội - Thái Nguyên sau đó theo QL 1B khoảng 30km thì đến khu mỏ. Nhìn chung giao thông quanh khu vực rất thuận tiện cho công tác khai thác và vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm khai thác sau này.

Mạng lưới sông, suối:

Trong và lân cận khu thăm dò chỉ có 1 khe suối nằm ở phía Đông Nam khu mỏ, đây là khe ngắn hẹp, độ dốc lớn, lòng rộng 0,5-2m, độ dốc từ 15 - 200. Lòng suối không có các tầng lẩn, khả năng thoát nước tốt. Khe suối chỉ có nước chảy vào mùa mưa. Nhìn chung nước mặt ở khu vực thăm dò chỉ tồn tại ở các khe suối cạn, chỉ có nước chảy vào mùa mưa. Do các suối cạn, dốc nên khả năng thoát nước rất nhanh, vì vậy không ảnh hưởng đến hoạt động khai thác mỏ. Tuy nhiên vào mùa mưa, nước suối dâng cao gây ngập toàn bộ phần thung lũng dưới chân núi sẽ có ảnh hưởng xấu đến hoạt động khai thác mỏ.

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

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

Mỏ đá vôi La Đồng thuộc xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên nằm trong khu vực núi đá có địa hình tương đối cao, xung quanh là các núi đá và các mỏ đá đang khai thác trong khu vực, cách mỏ đá Xuân Hoà khoảng 500m về phía Tây Nam, cách mỏ đá Hiên Bình khoảng 600m về phía Đông, cách UBND xã La Hiên khoảng 4km về phía Tây Nam. Mỏ đá nằm trong vùng khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng nên xung quanh có rất nhiều mỏ đá đang khai thác.

Cách khu vực mỏ về phía Nam (khoảng 600m) là khu dân cư thuộc thôn La Đồng, xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên. Phần đông dân cư của thôn La Đồng tập trung chủ yếu ở dọc đường giao thông. Dân cư chủ yếu là dân tộc Tày và dân tộc Nùng, họ sống bằng nghề nông và chăn nuôi. Xung quanh không có các công trình văn hoá - tôn giáo, không có các di tích lịch sử cần bảo vệ. Đồng thời khu vực mỏ đá cũng không ảnh hưởng đến bố trí khu vực phòng thủ của tỉnh; trong khu vực không có hang động, công trình và đất đai quốc phòng do các đơn vị quân đội đang quản lý sử dụng.

- Khoảng cách từ dự án đến khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường:

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại khoản 6 Điều 1, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 do dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường; không xả nước thải vào nguồn nước cấp cho mục đích sinh hoạt; không có yếu tố nhạy cảm môi trường đối với việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa nước từ 02 vụ trở lên (Theo quy định tại cột 2, số thứ tự 7c phụ lục III Nghị định 05/2025/NĐ-CP); không sử dụng đất, mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa; không sử dụng đất rừng đặc dụng, rừng phòng hộ.

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

a) Mục tiêu của dự án:

Mục tiêu đầu tư: Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Đồng, xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên nhằm đáp ứng nhu cầu về vật liệu xây dựng thông thường, phục vụ cho các dự án trên địa bàn và khu vực lân cận, góp phần ngăn ngừa tình trạng khai thác khoáng sản trái phép, bảo vệ môi trường, đảm bảo an ninh trật tự tại địa phương. Dự án đi vào hoạt động sẽ góp phần tăng nguồn ngân sách cho tỉnh, giải quyết việc làm cho người lao động. Công suất khai thác: 1.250.000 m³/năm.

Khai thác tận thu tối đa khoáng sản không tái tạo được, áp dụng các giải pháp công nghệ tiên tiến, bảo vệ tốt môi trường khu vực và các vùng lân cận. Khai thác lộ thiên khoáng sản đá cát kết làm vật liệu xây dựng thông thường tại khu vực xóm La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên nhằm phục vụ nhu cầu của phường và khu vực lân cận.

- Tạo việc làm và thu nhập ổn định cho lao động của địa phương và khu vực xung quanh, góp phần thúc đẩy kinh tế xã hội tại địa phương nơi thực hiện dự án.
- Góp phần vào việc quản lý nhà nước về tài nguyên khoáng sản, chấm dứt tình trạng khai thác tự do, trái phép ở khu vực.
- Góp phần đóng góp cho ngân sách nhà nước thông qua việc nộp thuế và các khoản lệ phí theo quy định khác.
- Mở rộng sản xuất kinh doanh, đa dạng hóa sản phẩm làm cho Công ty ngày càng ổn định và phát triển

b) Loại hình dự án:

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

c) Quy mô, công suất

Tổng diện tích sử dụng đất: 24,79 ha (trong đó: Diện tích khu vực khai thác 16,79 ha, diện tích khu vực phụ trợ là 7,29 ha, diện tích đường giao thông là 0,71 ha).

Để đảm bảo hoạt động khai thác đáp ứng nhu cầu thị trường và phù hợp với khả năng cung cấp của dự án quy mô khai thác như sau:

Bảng 1-3: Quy mô của dự án

| STT | Tên chỉ tiêu | Đơn vị | Số lượng |
|----------|--|-----------|----------|
| 1 | Diện tích dự án: | <i>ha</i> | 24,79 |
| - | <i>Khu vực khai thác</i> | <i>ha</i> | 16,79 |
| - | <i>Khu vực phụ trợ, đường giao thông</i> | <i>ha</i> | 8 |
| 2 | Kích thước khai trường: | | |
| - | <i>Chiều rộng trung bình</i> | <i>m</i> | 250 |
| - | <i>Chiều dài trung bình</i> | <i>m</i> | 680 |

| | | | |
|----------|--------------------------------|-----------|-----------------|
| 3 | Trữ lượng | | |
| - | Trữ lượng trữ lượng địa chất | m^3 | 13.998.783 |
| - | Trữ lượng khai thác | m^3 | 11.600.000 |
| | Công suất khai thác: | $m^3/năm$ | 1.250.000 |
| 4 | Công suất khai thác | | |
| - | Khai thác /năm | $m^3/năm$ | 1.250.000 |
| 5 | Cost kết thúc khai thác | m | +70 |
| 6 | Tuổi thọ dự án | $năm$ | 10 |
| 7 | Tổng mức đầu tư | $đồng$ | 197.437.971.000 |
| 8 | Biên chế lao động | $người$ | 60 |

Tổng vốn đầu tư của dự án: **197.437.971.000 đồng** (Một trăm chín mươi bảy tỷ bốn trăm ba mươi bảy triệu chín trăm bảy mươi một nghìn đồng)

Biên giới và trữ lượng khai trường

❖ *Biên giới khai trường*

Biên giới khai trường được xác định dựa trên cơ sở và nguyên tắc sau:

- Không nằm trong khu vực cấm, hoặc tạm thời cấm hoạt động khoáng sản theo Luật Khoáng sản.
- Trữ lượng huy động vào thiết kế khai thác phải nằm trong khối trữ lượng cấp 121 và 122.
- Các thông số của bờ mỏ kết thúc khai thác phải phù hợp với tính chất cơ lý của đá, bảo đảm độ ổn định bờ mỏ, tuân thủ quy định của quy phạm hiện hành áp dụng trong khai thác mỏ lộ thiên, tránh mất an toàn xảy ra trong quá trình khai thác.

❖ *Trữ lượng và chất lượng khoáng sản*

Theo như hiện trạng mỏ đá vôi La Đồng, dựa vào cấu trúc địa chất, diện tích của đá, hình thái khối trữ lượng, chọn phương pháp mặt cắt song song thẳng đứng để tính trữ lượng.

Kết quả tính trữ lượng theo phương pháp mặt cắt thẳng đứng song song, Chúng tôi phân chia thành 2 khối 121, 3 khối 122. Kết quả tính trữ lượng được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 1-4: Bảng thông số tuyến mặt cắt và kết quả tính trữ lượng

| STT | Tên khối- Cấp trữ lượng | Tuyến | Lỗ khoan | Hào | Vết lộ | Trữ lượng |
|-----|-------------------------------|----------|---------------|-----|---------------------------------|-------------|
| 1 | 1-121 | T.1, T.2 | LK.1 | | VL.1, VL.2, VL.3, VL.4, VL.5 | 2.793.015,0 |
| 2 | 2-121 | T.2, T.3 | LK.1, LK.2 | | VL.4, VL.5, VL.6, VL.7 | 2.715.390,0 |

| | | | | | | |
|---------------------|-------|------------------|------|-------------|--|-------------------|
| 3 | 1-122 | T.3, T.4 | LK.3 | | VL.6, VL.7, VL.9, VL.16 | 4.025.448,0 |
| 4 | 2-122 | T.4, T.5, T.6 | LK.3 | | VL.8, VL.9, VL.10, VL.11 | 2.091.900,0 |
| 5 | 3-122 | T.6, T.7, T.8 | | H.1, H.2 | VL.10, VL.11, VL.12, VL.13, VL.14, VL.15, VL.16 | 2.373.030,0 |
| Tổng 121 | | | | | | 5.508.405 |
| Tổng 122 | | | | | | 8.490.378 |
| Tổng 121+122 | | | | | | 13.998.783 |

Trữ lượng địa chất được cấp giấy phép khai thác là: 13.998.783 m³ đá nguyên khối (theo Giấy phép khai thác khoáng sản số 1620/GP-UBND ngày 28 tháng 6 năm 2011 của UBND tỉnh Thái Nguyên). Tồn thất trong quá trình khai thác do để lại bờ dừng và phần trữ lượng không thể khai thác được, trữ lượng khai thác của mỏ đã được cấp phép là 11.600.000 m³ đá nguyên khối (công suất khai thác của mỏ là 1.250.000 m³/năm).

❖ *Đánh giá ổn định bờ mỏ*

Phần khai thác nằm một phần dưới mực xâm thực địa phương vì vậy kết thúc quá trình khai thác cần để lại bờ mỏ và đai an toàn. Để đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác cũng như sau khi kết thúc khai thác, bờ dừng được xác định theo quy phạm an toàn với chiều cao tầng không lớn hơn 1,5 chiều cao xúc (chiều cao xúc của máy xúc tại công ty hiện có là 7-8m) thì chiều cao tầng được lựa chọn là 10m. Góc dốc bờ mỏ được lựa chọn là nhỏ hơn 70⁰. Căn cứ quy định an toàn và các thông số kỹ thuật, bờ mỏ ổn định với các thông số đã được lựa chọn.

❖ *Lựa chọn biên giới khai trường*

Căn cứ giấy phép khai thác khoáng sản số 1620/GP-UBND ngày 28 tháng 6 năm 2011 của UBND tỉnh Thái Nguyên cấp, biên giới mỏ được xác định:

Lựa chọn biên giới khai trường: Dựa trên các nguyên tắc trên, biên giới khai trường mỏ La Đồng được xác định thông qua bảng sau:

Bảng 1-5: Khai thác mỏ

| STT | Thông số | Đơn vị | Giá trị |
|-----|------------------------|--------|-----------------|
| 1 | Kích thước khai trường | | |
| 1.1 | Chiều rộng trung bình | m | 250 |
| 1.2 | Chiều dài trung bình | m | 680 |
| 2 | Diện tích khai trường | ha | 16,79 |
| 3 | Cốt sâu khai trường | m | +70 |
| | Mức sâu khai thác | m | Từ +350 đến +70 |

❖ *Công suất của dự án:*

- Công suất khai thác: 1.250.000 m³ đá nguyên khối tương đương với 3.500.000 m³ đá nguyên khai đưa vào chế biến.
- Chất lượng đầu vào: Theo các kết quả phân tích các loại mẫu, theo chỉ tiêu tính trữ lượng và các chỉ tiêu TCVN 1772 - 87 khẳng định đá vôi tại mỏ đá vôi La Đồng, xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên đáp ứng yêu cầu sử dụng trong lĩnh vực như vật liệu xây dựng thông thường. Đáp ứng cho nhu cầu vật liệu xây dựng của địa phương cũng như các khu vực lân cận

❖ *Tuổi thọ của mỏ:*

- Tuổi thọ của mỏ được xác định theo công thức:

$$\text{Tuổi thọ mỏ: } T_{kt} = Q/A \text{ (năm)}$$

Trong đó:

- Q: Trữ lượng khai thác, Q = 11.600.000 m³.
- A: Công suất mỏ, A = 1.250.000 m³ đá nguyên khối/năm.

Vậy thời gian khai thác là $T_{kt} = 9,3$ năm.

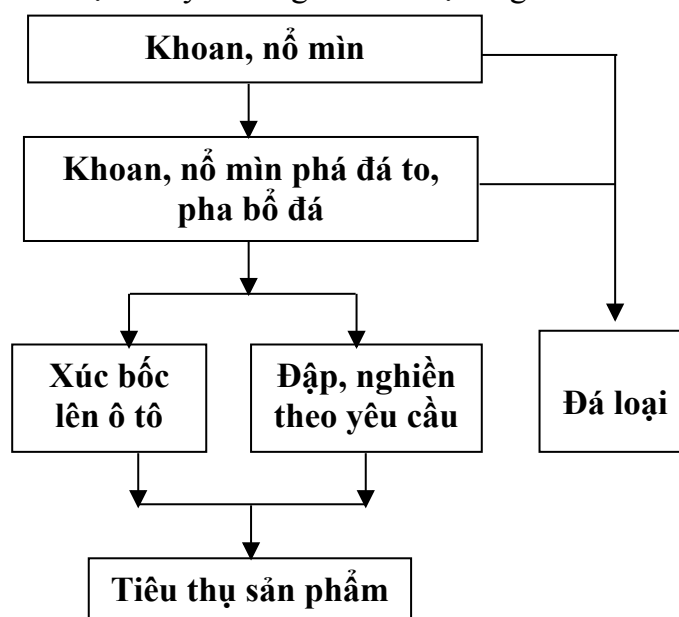
- Tuổi thọ mỏ bao gồm thời gian khai thác, thời gian xây dựng cơ bản:

$$T_m = T_{xd} + T_{kt}$$

- . T_{xd} - Thời gian xây dựng cơ bản: $T_{xd} = 0,7$ năm;
- . T_{kt} - Thời gian khai thác mỏ $T_{kt} = 9,3$ năm.
- Vậy thời gian tồn tại của mỏ là $T_m = 10,0$ năm

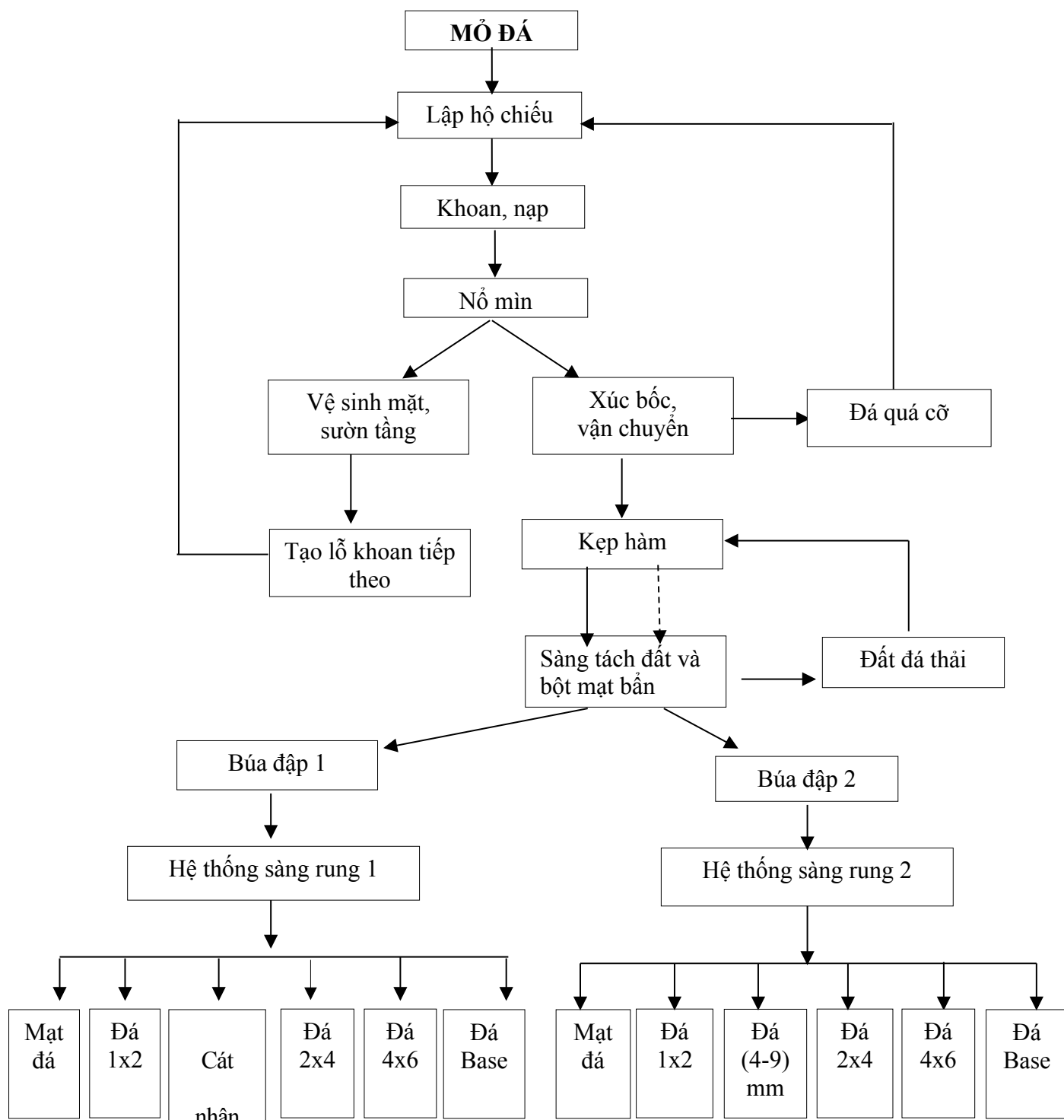
d. Công nghệ

Công nghệ khai thác đá vôi tại mỏ đá vôi La Đồng sử dụng phương pháp khai thác lộ thiên, công nghệ khai thác bằng khoan nổ mìn. Đá vôi sau khi khoan nổ được bóc xúc bằng máy xúc và vận chuyển bằng ô tô về trạm nghiền.



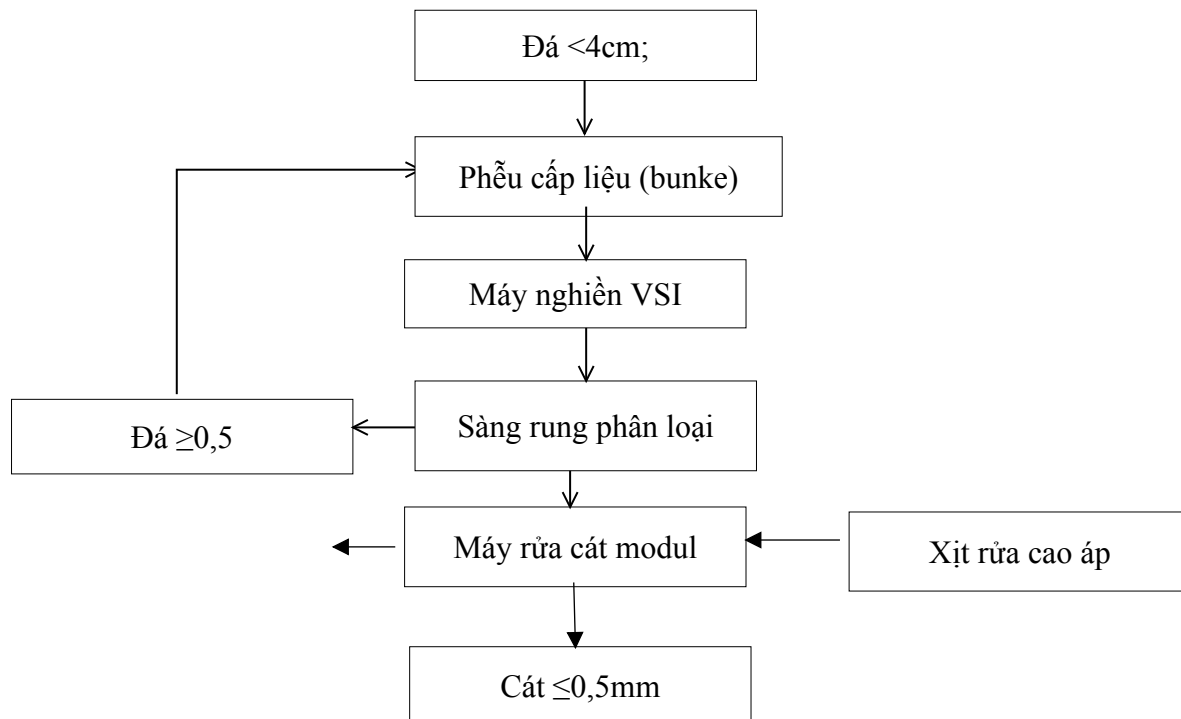
Hình 1-3: Sơ đồ công nghệ khai thác đá

Công nghệ chế biến khoáng sản: Đá nguyên vật liệu thô sau khi được nổ mìn được đổ vào phễu chứa của máy cấp liệu ở đây tùy vào công suất, độ cứng của vật liệu ta sẽ sử dụng máy nghiền cho phù hợp như: máy nghiền kẹp hàm, máy nghiền côn, máy nghiền phản kích.... Nguyên vật liệu sẽ được máy sàng phân loại thành những sản phẩm theo kích cỡ yêu cầu. Dây chuyền trạm nghiền đá tiếp nhận được đá có kích thước < 500 mm và cho ra 5 loại sản phẩm đá có kích thước khác nhau, lớn nhất là đá 4x6 và các sản phẩm nhỏ hơn là các cỡ kích thước đá 1x2; đá 5x10; đá 0x4 và đá 0x5.



Hình 1-4: Sơ đồ công nghệ chế biến khoáng sản

Công nghệ sản xuất nghiền cát nhân tạo: Đá được đưa vào cấp liệu rung nhằm loại bỏ thành phần có cỡ hạt vượt quá mức điều kiện đầu vào của máy nghiền cát VSI. Sau đó vật liệu từ đá được chuyển vào máy nghiền cát VSI. Sản phẩm đầu ra của máy nghiền được phân loại qua sàng rung, kích cỡ hạt thành phẩm được kiểm soát bằng hệ thống nghiền và sàng rung đảm bảo modul của sản phẩm, cỡ hạt cát <0,5mm



Hình 1-5: Sơ đồ công nghệ chế biến cát

1.1.7. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

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

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

1.2.1. Các hạng mục công trình chính của dự án

Bảng 1-6: Các hạng mục công trình chính của dự án

| STT | Tên công trình | Quy mô, kết cấu |
|-----------|--------------------------|---|
| I | Khu vực khai thác | |
| 1 | Khai trường khai thác | - Diện tích: 16,79 ha - Kích thước khai trường: Chiều rộng trung bình 250m, chiều dài trung bình 680m - Cốt sâu khai trường: +70m |
| II | Khu vực chế biến | |
| 1 | Khu vực chế biến | Diện tích xây dựng: 7,29 ha |

| | | |
|---|---------------------|--|
| 2 | Trạm nghiền | Diện tích xây dựng: 0,4 ha 02 dây chuyền 450T/h, 01 dây chuyền nghiền cát nhân tạo |
| 3 | Bãi chứa thành phẩm | Diện tích xây dựng: 500m ² (tương đương 0,05 ha) Mức +70m. Chiều cao đở 2-3m. |

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ, hạ tầng của dự án

1. Quy mô xây dựng công trình

Quy mô xây dựng công trình và kết cấu các công trình như sau:

Bảng 1-7: Quy mô xây dựng công trình

| TT | Tên hạng mục | Diện tích (m ²) | Quy mô, kết cấu |
|----|--|-----------------------------|--|
| 1 | Nhà điều hành sản xuất (bao gồm phòng làm việc, bếp ăn, nhà ăn, phòng thí nghiệm...) | 300 | Nhà cấp IV, 01 tầng cao 4m, tường xây gạch, mái lợp tôn, nền láng xi măng M75 |
| 2 | Nhà bảo vệ | 12 | Nhà cấp IV, 01 tầng cao 4m, tường xây gạch, mái lợp tôn, nền láng xi măng M75; |
| 3 | Kho vật tư + kho chứa CTNH | 20 | Nhà cấp IV, 01 tầng cao 3m, vách tôn thung, mái lợp tôn, nền láng xi măng M75 |
| 4 | Nhà điều hành trạm nghiền đá | 15 | Nhà tạm, khung thép quay tôn |
| 5 | Nhà điều hành trạm cân | 15 | Nhà tạm, khung thép quay tôn |
| 6 | Kho vật liệu nổ công nghiệp | 14,4 | Kho làm bằng Container, bên trong lót gỗ dày 15mm, sàn lót gỗ dày 25mm. |

2. Giải pháp kiến trúc và kết cấu xây dựng

Các công trình sẽ được xây dựng với kiến trúc và kết cấu như sau:

a. Nhà điều hành sản xuất (bao gồm phòng làm việc, bếp ăn, nhà ăn, phòng thí nghiệm....

Diện tích xây dựng phủ bì: 300 m²;

Giải pháp thiết kế kiến trúc ở đây là Nhà cấp IV, 01 tầng cao 4m, tường xây gạch, mái lợp tôn, nền láng xi măng M75.

b. Nhà bảo vệ

Diện tích xây dựng phủ bì: 12 m²;

Giải pháp thiết kế kiến trúc ở đây là sử dụng nhà tạm:

+ Kết cấu chịu lực bằng khung thép;

- + Bao che nhà và tường ngăn bằng tôn;
- + Mái tôn;
- + Vật liệu hoàn thiện chất lượng trung bình hoặc chất lượng thấp;
- + Tiện nghi sinh hoạt trung bình hoặc thấp;
- + Niên hạn sử dụng từ 10-20 năm.

c. Nhà kho vật tư

Nhà được xây dựng phủ bì: 12m²

Giải pháp thiết kế kiến trúc ở đây là sử dụng nhà tạm:

- + Kết cấu chịu lực bằng khung thép;
- + Bao che nhà và tường ngăn bằng tôn;
- + Mái tôn;
- + Vật liệu hoàn thiện chất lượng trung bình hoặc chất lượng thấp;
- + Tiện nghi sinh hoạt trung bình hoặc thấp;
- + Niên hạn sử dụng từ 10-20 năm.

d. Nhà điều hành trạm cân, nhà điều hành trạm nghiền đá

Nhà được xây dựng phủ bì: 15 m²

Giải pháp thiết kế kiến trúc ở đây là sử dụng nhà tạm:

- + Kết cấu chịu lực bằng khung thép;
- + Bao che nhà và tường ngăn bằng tôn;
- + Mái tôn chống nóng;
- + Vật liệu hoàn thiện chất lượng trung bình hoặc chất lượng thấp;
- + Tiện nghi sinh hoạt trung bình hoặc thấp;
- + Niên hạn sử dụng từ 10-20 năm.

e. Trạm cân

Móng đồ bê tông, khung thép chịu lực.

f. Kho vật liệu cháy nổ công nghiệp:

Kho vật liệu nổ công nghiệp: Là dạng kho di động được xây dựng bằng việc cải tạo container cũ. Kết cấu xây dựng kho như sau:

Kích thước kho chứa thuốc nổ:

- + Chiều dài: 6,0m;
- + Chiều rộng: 2,4m;
- + Chiều cao: 3,1m;
- + Cửa kho có kích thước (rộng x cao): 1,2x 2,2m.

Kích thước kho kíp:

- + Chiều dài: 1,5m;
- + Chiều rộng: 1,2m;
- + Chiều cao: 3,1m;
- + Cửa kho có kích thước (rộng x cao): 1,2x 2,2m.

Kho chứa vật liệu nổ công nghiệp được thiết kế có hai cánh cửa có gắn bản lề; khóa được trang bị bằng khóa chống cắt, chống trộm.

Các kho lưu động ngoài trời phải chế tạo bảo đảm chống dột tốt, tại các vị trí lỗ thông hơi, cửa ra vào phải có kết cấu chống mưa hắt, thấm nước.

Kho chứa thuốc nổ được ngăn cách với kho chứa phụ kiện nổ bằng vách tôn và có ốp gỗ.

Vị trí đặt kho VLNCN cách xa công trình nhà nước, khu dân cư,... đảm bảo khoảng cách theo quy chuẩn 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 và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

- Hướng đặt kho: Kho được xây dựng quay theo hướng Bắc - Nam để tránh mặt trời chiếu trực tiếp vào trong kho. Nếu địa hình phức tạp không được bố trí lệch hướng vượt quá 15 độ để tránh ánh nắng mặt trời chiếu chiếu trực tiếp vào kho vật liệu nổ.

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

- Các công trình đều được xây dựng tại mặt bằng của mỏ tại mặt bằng khu phụ trợ. Quy mô các công trình cụ thể như sau:

Bảng 1-8: Tổng hợp công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

| STT | Hạng mục | Thông số |
|----------|--|---|
| I | Đối với môi trường nước | |
| 1 | Hệ thống thoát nước mưa và bể lắng nước mưa chảy tràn khu khai trường, khu phụ trợ | Chiều dài: 586 m Thu gom toàn bộ lượng nước mưa khu văn phòng và khai trường được chảy về bể lắng trước khi chảy ra nguồn tiếp nhận. Rãnh đất, kính thước rộng 0,69m x sâu 0,4 m sau đó chảy về bể lắng Bể lắng: 400 m ³ (lắng nước mưa khu khai trường và khu vực phụ trợ): Kích thước: 20m x 10m x 2m (bể đào âm với mặt đất) |
| 2 | Nước thải sản xuất | Bể lắng: 800 m ³ , Kích thước: 20m x 10m x 4m (bể đào âm với mặt đất). Sân phơi bùn (làm ráo nước): 50 m ² , Kích thước: 10m x 5m. |
| 3 | Nước thải sinh hoạt | 03 nhà vệ sinh di động loại 3 buồng (dung tích khoảng 3.000 lít/nhà vệ sinh) |

| II | | Đối với môi trường không khí |
|------------|--|---|
| 1 | Ô tô phun nước dập bụi đường, mặt bằng công nghiệp | Xe phun nước dập bụi trên tuyến đường, mặt bằng công nghiệp 2-4 lần/ngày. Xe sử dụng téc nước 5 m ³ , ống nhựa PVC D60 dài 3m, trên ống đục các lỗ phun D 1cm phun nước. |
| 2 | Hệ thống bơm | 01 hệ thống phun sương dập bụi khu vực chế biến |
| 3 | Cây xanh | Trồng cây xanh vào các khoảng trống trong khu vực phụ trợ nhằm giảm thiểu bụi và vi khí hậu cho khu vực |
| III | | Đối với chất thải rắn |
| 1 | Thùng nhựa chứa chất thải rắn sinh hoạt | - 03 thùng Dung tích 50L có nắp đậy Dùng để lưu chứa tạm chất thải rắn sinh hoạt trước khi được Đơn vị có chức năng đưa đi xử lý hợp vệ sinh |
| 2 | Chất thải nguy hại | - 04 thùng Dung tích 200L, có nắp đậy Dùng để lưu chứa chất thải nguy hại trước khi được Đơn vị có chức năng đưa đi xử lý hợp vệ sinh |
| | | 01 Nhà kho chứa chất thải nguy hại, có mái che 20m ² nhằm đảm bảo cho quá trình quản lý lưu giữ chất thải nguy hại |

2.1.2. Các hoạt động của dự án

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

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

Việc lựa chọn công nghệ:

Trên cơ sở báo cáo công tác khoan thăm dò, đất đá trong khu vực mỏ có độ cứng $f = 6-8$, vì vậy cần thiết phải áp dụng công nghệ khoan, nổ mìn làm tơi đất đá. Công nghệ khai thác áp dụng cho mỏ đá La Đồng là: Khoan nổ mìn – xúc chuyển bằng máy xúc – xúc bốc lên ô tô tại chân núi – vận tải bằng ô tô về trạm hàm nghiền đập, chế biến khoáng sản.

Hạng mục công trình:

Vì mỏ đá La Đồng chủ yếu cơ giới hóa vào sản xuất, nhân lực sử dụng được đào tạo tại địa phương nên hạn chế bố trí sinh hoạt, ăn ca tại mỏ. Mặt khác Công ty không bố trí xây dựng công trình kiên cố. Công trình lắp đặt chủ yếu là các container và nhà lắp ghép thuận tiện cho thi công cũng như tháo dỡ để phục vụ cho các công trình khác.

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

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

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

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

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

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

** Hoạt động thi công xây dựng*

Trong quá trình thực hiện dự án, để phục vụ nhu cầu điều hành mỏ và khu vực chế biến thành phẩm, chủ dự án tiến hành xây dựng 01 công trình nhà điều hành với, nhà bảo vệ, kho vật tư + kho chứa CTNH, nhà điều hành trạm nghiền đá, nhà điều hành trạm cân, kho vật liệu nổ công nghiệp.

Tham khảo theo nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu xây dựng của một số dự án cơ sở tương tự thì nguyên vật liệu xây dựng chủ yếu là: cát xây dựng, gạch, đá dăm, đá 1x2, đá 4x6, xi măng, sắt thép,... ước tính cụ thể như sau:

Bảng 1-9: Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu trong quá trình xây dựng của Dự án

| STT | Vật liệu | Đơn vị | Khối lượng | Ghi chú |
|-----|------------------------------|----------------|------------|--|
| 1 | Khối lượng xây móng dự kiến | | | |
| - | Cát xây móng | m ³ | 90 | Khối lượng dự kiến |
| - | Đá móng các loại | m ³ | 140 | |
| - | Xi măng | Tấn | 70 | |
| 2 | Khối lượng xây tường dự kiến | | | |
| - | Cát xây | m ³ | 36 | Khối lượng dự kiến |
| - | Gạch | Viên | 45.000 | |
| - | Xi măng | Tấn | 9 | |
| 3 | Sắt, thép các loại | Tấn | 37 | Khối lượng dự kiến |
| 4 | Tôn | m ² | 525 | Khối lượng lợp mái dự kiến |
| 5 | Bê tông | | | |
| - | Xi măng đổ bê tông | Tấn | 10 | Định mức 323kg/m ³ |
| - | Cát đổ bê tông | m ³ | 14,13 | Định mức 0,471m ³ /m ³ |
| - | Đá 2x4 đổ bê tông | m ³ | 26,46 | Định mức 0,882m ³ /m ³ |

Theo bảng nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu xây dựng cho dự án trên (Theo phụ lục VII kèm theo Thông tư 12/2021/TT - BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về Ban hành định mức xây dựng):

+ Cát xây dựng là 140,13 m³, tương đương với khoảng **183 tấn** (Khối lượng của cát trung bình là 1,2 - 1,31 tấn/m³)

+ Đá các loại là 166,46 m³, tương đương với khoảng **432 tấn** (theo tỷ lệ quy đổi bình quân từ m³ sang tấn bình quân đá các loại là 2,4 - 2,6 tấn/m³);

+ Gạch là 45.000 viên, tương đương với khoảng **103,5 tấn** (theo tỷ lệ quy đổi bình quân từ viên sang kg đối với gạch là 2,3 kg/viên)

+ Tôn lợp mái là 525 m², tương đương với khoảng **2,1 tấn** (trọng lượng riêng của tôn lợp mái loại dày 0,5mm là 3,925 kg/m²);

+ Xi măng các loại là 89 tấn;

+ Sắt, thép các loại là 37 tấn

Nguồn nguyên liệu xây dựng được mua từ các nhà cung cấp chủ yếu trên địa bàn của xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên, hoặc các khu vực lân cận bán nguyên vật liệu xây dựng xung quanh dự án, quãng đường ước tính khoảng 10 km.

Bảng 1-10: Khối lượng đào đắp dự án

| STT | HẠNG MỤC | ĐƠN VỊ | GIÁ TRỊ |
|------------|---|----------------|-------------|
| 1 | Đường VCC | | |
| - | Chiều dài | m | 295 |
| - | Chiều rộng | m | 9 |
| - | Độ dốc đường | % | 0,41 - 0,47 |
| - | Khối lượng đào nền | m ³ | 4336,9 |
| - | Khối lượng đào rãnh | m ³ | 48,6 |
| - | Khối lượng đắp | m ³ | 3937,4 |
| - | Đào khuôn đường | m ³ | 929,25 |
| - | Khối lượng thi công dải đá base (dày 35cm): | m ³ | 722,8 |
| - | Khối lượng thi công dải đá dăm (dày 10cm): | m ³ | 206,5 |
| 2 | Khu phụ trợ | | |
| 2,1 | San nền Mặt bằng sân công nghiệp | m | |
| - | Chiều rộng trung bình | m | 180 |
| - | Chiều dài trung bình | m | 450 |
| - | Diện tích | ha | 7,29 |
| - | Khối lượng đào | m ³ | 38.353,78 |
| - | Khối lượng đắp | m ³ | 39.119,85 |
| - | Cao độ mặt bằng | m | 60,5 |
| 2,2 | Bãi cấp liệu | m | |

| STT | HẠNG MỤC | ĐƠN VỊ | GIÁ TRỊ |
|------------|---|----------------|-----------|
| | Bãi cấp liệu số 1 | | |
| | Chiều rộng trung bình | m | 25 |
| | Chiều dài trung bình | m | 30 |
| | Cao độ mặt bằng | m | 63,5 |
| | Khối lượng đắp | m ³ | 2250 |
| 2,3 | Bãi cấp liệu số 2 | | |
| | Chiều rộng trung bình | m | 25 |
| | Chiều dài trung bình | m | 30 |
| | Cao độ mặt bằng | m | 63,5 |
| | Khối lượng đắp | m ³ | 2250 |
| 2,4 | Hồ lắng | | |
| | Chiều rộng trung bình | m | 10 |
| | Chiều dài trung bình | m | 20 |
| | Diện tích | m ² | 200 |
| | Cao độ đáy hồ | n | 58,5 |
| | Khối lượng đào | m ³ | 400,00 |
| 3 | Đường di chuyển TB | | |
| - | Chiều dài | m | 348 |
| - | Chiều rộng | m | 6 |
| - | Độ dốc đường | % | 0 - 52,24 |
| - | Khối lượng đào nền | m ³ | 9.711,50 |
| - | Khối lượng đắp | m ³ | 1840,8 |
| - | Cao độ đầu tuyến đường | m | 60,5 |
| - | Cao độ cuối tuyến đường | m | 190 |
| 4 | Bãi xúc chân tuyến cos 60,5 | | |
| - | Chiều dài | m | 500 |
| - | Chiều rộng | m | 30 |
| - | Khối lượng đào nền | m ³ | 71.575,00 |
| 5 | Diện công tác ban đầu | | |
| 5,1 | Vị trí mở vỉa số 1 tại cos +190m | | |
| - | Chiều rộng | m | 29 |
| - | Chiều dài | m | 67 |
| | Cao độ mở vỉa | m | 190 |
| - | Khối lượng đào | m ³ | 8.931,00 |
| 5,2 | Vị trí mở vỉa số 2 tại cos +310 | | |
| - | Chiều rộng | m | 15 |
| - | Chiều dài | m | 370 |
| | Cao độ mở vỉa | m | 310 |
| - | Khối lượng đào | m ³ | 9.784,00 |
| 5,3 | Vị trí mở vỉa số 3 | | |
| - | Chiều rộng | m | 20 |

| STT | HẠNG MỤC | ĐƠN VỊ | GIÁ TRỊ |
|-----|----------------|----------------|-----------|
| - | Chiều dài | m | 340 |
| | Cao độ mở vĩa | m | 340 |
| - | Khối lượng đào | m ³ | 12.273,00 |

Tổng khối lượng đào = 4.336,90 + 48,6 + 929,25 + 38.353,78 + 400,00 + 9.711,50 + 71.575,00 + 8.931,00 + 9.784,00 + 12.273,00 = 156.343,03 m³.

Tổng khối lượng đắp = 3.937,40 + 39.119,85 + 2.250 + 2.250 + 1.840,80 = 49.398,05 m³.

Tổng khối lượng đất đào hữu cơ và đất bùn được tận dụng để san nền, dùng cho hoạt động đắp, trồng cây, giao thông và các hạng mục hạ tầng kỹ thuật khác không đổ thải.

b) Phục vụ hoạt động sản xuất

b1. Nhu cầu về điện:

+ *Khu khai thác*: Công trường khai thác mỏ đá vôi La Đồng là công trường khai thác lộ thiên, sản xuất theo chế độ 2 ca/ngày nên nhu cầu điện cho khai thác chủ yếu phục vụ chiếu sáng bảo vệ ban đêm.

+ *Khu chế biến*: Cung cấp cho trạm nghiền sàng 450 m³/h.

Giải pháp đấu nối hệ thống điện trong dự án với bên ngoài

Dự án sử dụng đường điện cao thế được lấy TBA 320KVA do Công ty đầu tư và đã được xây dựng tại phía Đông khu vực phụ trợ.

+ *Khu phụ trợ*: Phục vụ cho chiếu sáng.

Giải pháp cung cấp điện

Phụ tải tính toán

Bảng 1-11: Bảng tổng hợp tiêu hao điện năng

| TT | Thiết bị | Đơn vị | SL | P _d (kw) | SP _d (kw) |
|----|-----------------------------------|--------|----|---------------------|----------------------|
| 1 | Máy nạp liệu rung | Cái | 1 | 22 | 22 |
| 2 | Máy kẹp hàm | Cái | 1 | 130 | 130 |
| 3 | Máy nghiền búa | Cái | 2 | 120 | 240 |
| 4 | Máy sàng chấn động một lưới a= 40 | Cái | 2 | 18 | 36 |
| 5 | Đ.cơ băng tải | Cái | 10 | 11 | 110 |
| 6 | Máy nén khí | Cái | 04 | 55 | 220 |
| 7 | Điện chiếu sáng + sinh hoạt | | | | 20 |
| 8 | Dự phòng | | | 15% | 53 |
| | Tổng cộng: | | | | 831 |

Theo phương án công nghệ đã được chọn, giải pháp cung cấp điện ổn định là tiến hành kéo đường dây 35KV, lập trạm hạ thế gần khu vực văn phòng.

b2. Nhu cầu và nguồn cấp nước:

- Nước cho sinh hoạt: Với số lượng công nhân mỏ cùng đội ngũ quản lý và phục vụ hoạt động trong mỏ là 60 người, lượng nước sử dụng thực tế khoảng 40lít/người.ngày (Định mức theo bảng 3, Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13606:2023 Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế) nên lượng nước cần cấp cho sinh hoạt hàng ngày khoảng 2,4m³/ngày đêm. Nước sinh hoạt được bơm từ giếng khoan lên hệ thống lọc, sau đó cấp tới các nơi tiêu thụ trong mỏ.

- Nước sản xuất: Nhu cầu sử dụng nước cho sản xuất của mỏ như sau:

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

Cung cấp tưới đường: Dùng xe tưới chuyên dụng, bình quân tưới khoảng 02 lần/ngày, mỗi lần khoảng 5m³. Tổng lượng nước tưới đường vào mùa khô trong năm dự kiến khoảng 200 ngày x 5m³ x 2 = 2.000 m³/năm

+ Nước tuyển rửa cát kết: Do không có quy định về định mức tiêu hao nước để sàng tuyển cát, căn cứ vào tình hình thực tế hoạt động và công nghệ chế biến của dự án của dự án tương tự với định mức sử dụng 2m³ nước/m³ đá cát kết. Dự án sử dụng công nghệ nghiền cát với 166.400 m³/năm. Nhu cầu cấp nước trong quá trình tuyển ướt của dự án là: 166.400 x 2 = 332.800 m³/năm (chế độ làm việc 312 ngày/năm, 2ca/8h/ngày) tương đương nhu cầu cấp nước tuyển rửa cát hàng ngày khoảng 1.066,67m³ /ngày (khoảng 66,67 m³/h).

Nguồn nước này được sử dụng tuần hoàn 80% và không thải ra ngoài môi trường, lượng nước bổ sung do thất thoát chiếm 20% lượng nước cấp tương đương 213 m³/ngày. Nguồn nước lấy từ nguồn nước mặt và bề lắng có trong khu vực của dự án.

+ Ngoài ra mỏ còn sử dụng nước cho phun dập bụi. Trong đó nước sử dụng cho dập bụi với khối lượng sử dụng khoảng 5m³/ngày. Nguồn nước này được công ty lấy từ bề lắng nước mưa trong mỏ, các nguồn nước mặt tự nhiên có trong khu vực đồng thời đây cũng là nguồn nước cấp cho PCCC. Theo nhận định nguồn cung cấp nước hoàn toàn đáp ứng được nhu cầu của dự án.

Nguồn cung cấp nước:

- Nước phục vụ sản xuất là nước phục vụ công tác nghiền cát, tưới đường dập bụi và công tác rửa xe, sẽ được lấy từ bề lắng khai trường hoặc nguồn nước mặt xung quanh khu vực thực hiện dự án.

- Nước sinh hoạt được lấy từ 01 giếng khoan của khu vực, lên hệ thống lọc, sau đó cấp tới các nơi tiêu thụ.

Giải pháp cấp nước:

- Cấp nước sinh hoạt qua lên hệ thống lọc, sau đó cấp tới các nơi tiêu thụ.

- Cấp nước tưới đường, nghiền cát và rửa xe bằng hệ thống bơm nước được lấy từ bề lắng khai trường và nguồn nước mặt xung quanh khu vực thực hiện dự án.

Bảng 1-12: Nhu cầu sử dụng nước của dự án

| STT | Hạng mục sử dụng nước | Nhu cầu sử dụng (m ³ /ngày) | Nguồn cấp |
|-------------|--|--|---------------|
| 1 | Nước tưới trong khu vực phụ trợ (cổng, đường vào và sân công nghiệp) | 10 | Suối |
| 2 | Nước đập bụi khu vực nghiền | 5 | Bể lắng |
| 3 | Nước sinh hoạt | 2,4 | Giếng khoan |
| 4 | Nước tuyên rửa cát kết | 213 | Suối, Bể lắng |
| Tổng | | 230,4 | |

b3. Nhu cầu thuốc nổ và nhiên liệu khác

Bảng 1-13: Nhu cầu thuốc nổ và nhiên liệu trong quá trình hoạt động

| STT | Tên | ĐVT | Công suất 1.250.000m ³ /năm | Nguồn cung cấp |
|-----|--------------------|---------|--|--|
| 1 | Thuốc nổ Anfo, AD1 | Kg/năm | 541.250 | - Đơn vị có chức năng trên địa bàn tỉnh thái nguyên. |
| 2 | Kíp nổ | Cái/năm | 525.000 | |
| 3 | Dây nổ chịu nước | m/năm | 265.000 | |
| 4 | Dầu mỡ bôi trơn | kg/năm | 95.327 | Đại lý trong khu vực |
| 5 | Dầu Diezel | lít/năm | 1.906.543 | |

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

- Nhu cầu về máy móc thiết bị

Dự kiến máy móc thiết bị sử dụng khi dự án đi vào hoạt động như sau:

Bảng 1-14: Tổng hợp thiết bị phục vụ khai thác mỏ

| TT | Tên thiết bị | Đặc tính kỹ thuật chính | Số lượng yêu cầu |
|----|------------------------------|---|------------------|
| 1 | Máy khoan lỗ khoan lớn (BMK) | Đường kính lỗ khoan 105mm | 12 |
| 2 | Máy khoan đá cầm tay | Đường kính lỗ khoan 32 ÷ 42mm | 12 |
| 3 | Máy nén khí | Năng suất nén khí 10,6 m ³ /phút | 04 |
| 4 | Máy xúc thủy lực gầu ngược | Dung tích gầu xúc 1,6 | 05 |
| 5 | Máy xúc gầu đầu đập thủy lực | | 05 |
| 6 | Máy xúc lật | Dung tích gầu xúc 1,7 | 05 |
| 7 | Máy nổ mìn | Kiểu tự điện | 03 |

| TT | Tên thiết bị | Đặc tính kỹ thuật chính | Số lượng yêu cầu |
|----|--------------------|---|------------------|
| 8 | Ô tô vận chuyển | Tải trọng 15 T | 25 |
| 9 | Xe téc tưới đường | Dung tích 5m ³ | 02 |
| 10 | Bộ đàm Hypersia A2 | Công suất 7W, Kích cỡ: 122 x 59.1 x 35.9mm. | 04 |

Ghi chú: Các thiết bị trên có thể sử dụng chủng loại khác nhau có đặc tính kỹ thuật, tính năng tương đương. Thiết bị có thể thuê thêm khi cần.

(Nguồn: Báo cáo NCKT của Dự án)

Bảng 1-15: Các thông số kỹ thuật hệ thống nghiền đá

| TT | Tên thiết bị | Thông số/kích thước | Số lượng |
|----|---------------------|---------------------------------------|----------|
| 1 | Hàm nghiền | PE 900*1200, Motor 180Kw | 1 |
| 2 | Hàm thứ cấp | PE 400*600, Motor 75Kw | 2 |
| 3 | Máy nghiền búa | FE 1800*2000 150Kw | 2 |
| 4 | Máy nghiền côn | Cone 900, Motor cone 75Kw | 2 |
| 5 | Máy sàng rung | Sàng phân loại 7500×2400, motor 21kw | 1 |
| 6 | Máy sàng rung | Sàng phân loại 5000×1800, motor 18kw | 1 |
| 7 | Băng tải | B1000, B800 các loại motor (7,5-15)kw | 12 |
| 8 | Băng tải thành phần | B650 | 5 |

b4. Nhu cầu thông tin liên lạc:

Xây dựng hệ thống điện thoại cố định này với mục đích thực hiện các yêu cầu về chức năng sau đây:

- Đảm bảo thông tin liên lạc trong công tác điều hành giữa ban giám đốc và các bộ phận nghiệp vụ.
- Đảm bảo thông tin liên lạc nội bộ phục vụ công tác quản lý, vận hành và sửa chữa trong phạm vi mỏ.
- Đảm bảo thông tin liên lạc hành chính giữa mỏ với các đơn vị, đối tác bên ngoài.

Hệ thống máy tính giữa các ban nghiệp vụ được nối mạng nội bộ (mạng LAN), và truy cập thông tin bên ngoài (mạng ADSL).

Phục vụ quan hệ giao dịch ở bên ngoài sử dụng ô tô 4 chỗ và xe gắn máy. Công văn giấy tờ theo đường bưu điện.

1.3.2. Sản phẩm của dự án

Sản phẩm của dự án: Với công suất khai thác 1.250.000m³ nguyên khối/năm, Dây chuyền trạm nghiền đá tiếp nhận được đá có kích thước < 500 mm và cho ra sản phẩm đầu ra là các loại đá có cỡ hạt khác nhau theo yêu cầu thị trường tiêu thụ, có thể là các loại sản phẩm đá như sau: Đá hộc, đá 0,5, đá 1x2, đá 2x4, đá 4x6, đá mặt, đá base các loại và cát nhân tạo.

1.4. Công nghệ sản xuất và vận hành

1.4.1. Công nghệ khai thác đá vôi

Hệ thống khai thác (HTKT) áp dụng cho mỏ đá vôi La Đồng được sử dụng kết hợp 2 HTKT là “HTKT theo lớp đứng cắt tầng nhỏ, chuyển tải đất đá bằng nổ mìn và HTKT theo lớp đứng cắt tầng lớn kết hợp gạt chuyên, xúc chuyên”.

- Hệ thống khai thác khẩu theo lớp dốc đứng, cắt tầng nhỏ vận chuyển đất đá bằng khoan nổ mìn:

Hệ thống khai thác này áp dụng cho hầu hết các khu vực khai thác không có điều kiện đưa thiết bị cơ giới vào hoạt động và dùng lỗ khoan con để xử lý các nguy cơ mất an toàn trên các gương tầng khai thác hoặc khoan nổ phá đá các tầng đá độc lập, phá đá quá cỡ sau khi nổ mìn lần 1.

- Hệ thống khai thác khẩu theo lớp đứng, cắt tầng lớn kết hợp gạt chuyên, xúc chuyên:

Hệ thống khai thác theo lớp đứng nổ mìn lỗ khoan lớn được áp dụng chủ yếu trong khi khai thác. Với hệ thống khai thác này có khả năng cơ giới hoá cao, có thể đáp ứng cho nhu cầu sản lượng lớn, điều kiện an toàn cao.

a. Hệ thống khai thác

❖ Hệ thống khai thác khẩu theo lớp dốc đứng, cắt tầng nhỏ

✓ Chiều cao tầng khai thác (H)

Hệ thống khai thác khẩu theo lớp dốc đứng cắt tầng nhỏ có chiều cao tầng $H = 5-8\text{m}$ được áp dụng phổ biến ở các mỏ khai thác đá làm vật liệu xây dựng. Như vậy những vị trí không đủ điều kiện để khoan nổ lỗ khoan lớn tầng cao thì áp dụng chiều cao tầng $H = 2\text{m}$.

✓ Chiều cao tầng kết thúc (H_{kt})

Chiều cao tầng kết thúc được lựa chọn phù hợp với tính chất cơ lý của đất đá mỏ nhằm đảm bảo độ ổn định bờ mỏ trong quá trình khai thác đến bờ dừng thì cho phép tạo bờ dừng 5 tầng chập làm một tầng, có nghĩa là chiều cao tầng khai thác kết thúc là (H_{kt}) = 10 m.

✓ Góc nghiêng sườn tầng khai thác (α)

Theo kết quả phân tích tính chất cơ lý đá vôi tại mỏ đá La Đồng có độ cứng cao, góc dốc lớn. Vì vậy, lựa chọn góc nghiêng sườn tầng thiết kế khai thác (α) = 70°.

✓ Sườn tầng kết thúc (α_{kt})

Để đảm bảo an toàn trong khai thác, đồng thời phù hợp với các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn hiện hành trong khai thác mỏ lộ thiên (TCVN 5178:2004, TCVN 5326:2008, QCVN 04:2009/BCT, QCVN 05:2012\BLĐTBXH), chọn góc nghiêng sườn tầng kết thúc tại mỏ là $\alpha_{kt} = 70^\circ$.

✓ Chiều rộng mặt tầng bảo vệ (B_{bv})

Chiều rộng mặt tầng công tác phải đảm bảo đá sau khi nổ mìn tự rơi hết xuống chân tuyến. Theo kinh nghiệm ta chọn chiều rộng mặt tầng công tác $B_{ct} = 3,6\text{ m}$.

✓ **Chiều rộng dải khẩu (A)**

Chiều rộng khoảng khai thác phụ thuộc chủ yếu vào thông số làm việc của các thiết bị xúc bốc, hình thức vận chuyển sử dụng và phương pháp khai thác.

Chiều rộng khoảng khai thác A xác định theo điều kiện nổ mìn được tính theo công thức (nổ 1 hàng mìn):

$$A = W, m$$

Trong đó:

- W là đường căn chân tầng, đất đá thuộc loại khó nổ là trung bình thì chọn $W = 38 \times d_k$; d_k là đường kính lỗ khoan, $d_k = 0,042 m$.

$$W = 38 \times d_k = 38 \times 0,042 = 1,6 m;$$

Đường căn chân tầng W phải thỏa mãn điều kiện an toàn cho các thiết bị khoan và nạp mìn:

$$W^3 W_{at} = h \cdot \cotg a + Z$$

- h là chiều cao tầng, $h = 2 m$;

- Z là chiều rộng đai an toàn, $Z = 1 m$;

$$W^3 2 \cdot \cotg 70^\circ + 1$$

Vậy ta chọn $W = 2 \cdot 0,364 + 1 = 1,73 m$

$$A = 1,73 m \text{ làm tròn } 1,8m$$

✓ **Chiều rộng đai bảo vệ (B_v), mặt tầng kết thúc (B_{kt})**

Các đai này nhằm mục đích tăng thêm độ ổn định của bờ mỏ cũng như ngăn ngừa các hiện tượng đá lăn từ trên tầng xuống. Kích thước đai phụ thuộc vào tình hình đất đá trên bờ mỏ, chiều cao tầng công tác khoan nổ mìn, thời gian tồn tại của mỏ. Theo quy tắc an toàn khi chiều cao tầng $h \leq 4 m$ thì chiều rộng đai bảo vệ không nhỏ hơn $0,45h$.

- Với chiều cao tầng $h = 2 m$, chiều rộng đai bảo vệ là $B_v = 2 \cdot 0,45 = 0,9 m$

- Chiều rộng mặt tầng khi kết thúc khai thác (B_{kt}):

$$B_{kt} = 2,05 + 0,9 = 2,95 (m); \text{ Làm tròn } B_{kt} = 3 m.$$

✓ **Chiều dài tuyến công tác và luồng xúc (L_x)**

Chiều dài tuyến công tác trên tầng là khu vực chuẩn bị khai thác nhằm đảm bảo công suất mỏ theo thiết kế, đảm bảo bố trí các khu vực công tác trên tầng, (bao gồm luồng khoan nổ L_{kn} , luồng xúc bốc L_{xb} , khu vực dự trữ khoan). Để đảm bảo công suất mỏ, an toàn lao động trong quá trình khai thác ta bố trí lệch pha giữa các khâu khoan nổ, cạy gỡ trên cao và đập bốc, pha bổ và nổ mìn lần 2 dưới chân tuyến.

Chiều dài khu vực xúc được xác định theo công thức:

$$L_x = \frac{a \cdot n \cdot Q_c \cdot T}{A \cdot h}, m$$

Trong đó:

L_x – Chiều dài khu vực xúc, m;

a – Số khu vực xúc bốc, a = 2 (1 khu dự phòng)

n – Số ca làm việc trong ngày của máy xúc, máy bốc, n = 2 ca

Q_c – Năng suất của máy xúc, máy bốc, Q_c = 140 m³/ca

T – Số ngày cần thiết để xúc hết đồng đá nổ mìn, T = 1 ngày;

A – Chiều rộng khoảnh khai thác, A = 1,8 m

h – Chiều cao tầng, h = 2 m

Thay số ta được: $L_x = \frac{2 \cdot 2 \cdot 140 \cdot 1}{1,8 \cdot 2} = 560/3,6 = 155 \text{ (m)}$

Để đảm bảo an toàn khi nổ mìn, phải di chuyển toàn bộ người và thiết bị về vị trí an toàn. Khoảng cách an toàn đá văng đối với người ³ 300 m, đối với thiết bị ³ 150 m.

❖ Hệ thống khai thác khấu theo lớp dốc đứng, cắt tầng nhỏ

✓ Chiều cao tầng (H, m)

Chiều cao tầng là một thông số rất quan trọng của hệ thống khai thác, vì vậy khi lựa chọn chiều cao tầng cần chú ý:

Loại và kiểu thiết bị khai thác và vận chuyển, tính chất cơ lý đá mỏ;

Khi khai thác các vỉa dốc nghiêng và dốc đứng, chiều cao tầng còn ảnh hưởng chỉ tiêu chung của mỏ (khối lượng xây dựng cơ bản, thời gian xây dựng cơ bản, tốc độ xuống sâu của mỏ, chiều dài tuyến đường vận tải);

Chiều cao tầng hợp lý là phải đảm bảo chi phí bóc đất đá và khai thác là nhỏ nhất và an toàn lao động.

Theo điều kiện thiết bị sử dụng (Chọn máy xúc Komatsu PC450) và tính chất cơ lý của đất đá thì chiều cao tầng (H) được xác định:

$$H = 0,7 a \sqrt{\frac{\sin \alpha \sin \beta}{K_r \eta' (1 + \eta'') \sin(\alpha - \beta)}}, \text{ m}$$

Trong đó:

a - Chiều rộng của đồng đá sau khi nổ mìn tính ở bên dưới, m;

$$a = 0,8(R_x + R_d) = 13,89 \text{ m}$$

R_x - Bán kính xúc của máy xúc; R_x = 10,29 m;

R_d - Bán kính dỡ của máy xúc; R_d = 7,08 m;

α - Góc nghiêng sườn tầng: α = 70⁰

β - Sườn đồng đá nổ mìn, ta lấy β = 35⁰;

K_r - hệ số nở rời của đồng đá nổ mìn; K_r = 1,45

η' - Tỷ số giữa đường kháng chân tầng và chiều cao tầng;

η' = $\frac{|W|}{H} = 0,55 \div 0,7$, theo giáo trình Thiết kế mỏ lộ thiên của Hồ Sỹ Giao, vậy

lấy η' = 0,6;

η'' - Tỷ số giữa khoảng cách hàng mìn và đường kháng chân tầng;

$$\eta'' = \frac{b}{|W|} = 0,75 \div 0,85, \text{ lấy } \eta'' = 0,8;$$

W- đường kháng chân tầng, m;

b – khoảng cách giữa 2 hàng lỗ mìn, m.

Vậy thay số ta được H = 7,53 m

Theo điều kiện đảm bảo an toàn cho thiết bị xúc bốc:

$H \leq 1,5 H_{x \max}, \text{ m}; H_{x \max} = 11,44 \text{ m}$ - Chiều cao xúc lớn nhất của máy xúc;

$$H \leq 1,5 * 11,44 = 17,16 \text{ m}$$

Kết hợp 2 điều kiện trên ta chọn: H = 10 m để đạt hiệu quả kinh tế và an toàn khi sản xuất. Đối với những tầng khai thác để giảm tổn thất ta chia tầng thành 2 phân tầng, mỗi phân tầng có chiều cao h = 5 m.

✓ **Góc nghiêng sườn tầng khai thác (α , độ)**

Theo tính chất cơ lý của đá tại mỏ đá vôi La Đồng, ta chọn góc nghiêng sườn tầng $\alpha = 70^\circ$.

✓ **Chiều rộng khoảng khai thác (A, m)**

Chiều rộng khoảng khai thác phụ thuộc chủ yếu vào thông số làm việc của các thiết bị xúc bốc, hình thức vận chuyển sử dụng và phương pháp khai thác.

Chiều rộng khoảng khai thác A xác định theo điều kiện nổ mìn được tính theo công thức (nổ 1 hàng mìn):

$$A = W, \text{ m}$$

Trong đó:

- W là đường cản chân tầng, đất đá thuộc loại khó nổ là trung bình thì chọn $W = 38 \times d_k$, d_k là đường kính lỗ khoan, $d_k = 0,105 \text{ m}$.

$$W = 38 \times d_k = 38 \times 0,105 = 4,0 \text{ m};$$

Đường cản chân tầng W phải thỏa mãn điều kiện an toàn cho các thiết bị khoan và nạp mìn:

$$W \geq W_{at} = h * \cotg \alpha + Z$$

- h là chiều cao tầng, h = 5 m;

- Z là chiều rộng đai an toàn, Z = 1 m;

$$W \geq 5 * \cotg 70^\circ + 1$$

Vậy ta chọn $W = 5 * 0,364 + 1 = 2,82 \text{ m}$, như vậy $W > W_{at} = 4 > 2,82$

$$A = 4 \text{ m}$$

✓ **Chiều rộng mặt tầng công tác, (B_{ct} , m)**

Chiều rộng nhỏ nhất của mặt tầng công tác phải đảm bảo điều kiện hoạt động dễ dàng cho thiết bị xúc bốc và vận tải sử dụng. Khi sử dụng công nghệ phá đất đá bằng khoan nổ mìn thì chiều rộng nhỏ nhất của mặt tầng công tác xác định theo chiều rộng đồng đá nổ mìn, chiều rộng đai vận tải, khoảng cách đặt thiết bị phụ và đai an toàn. Chiều rộng mặt tầng công tác nhỏ nhất xác định theo công thức sau:

$$B_{ct} = A + X + C_1 + T + C_2 + Z, m;$$

Trong đó:

A - Chiều rộng khoảnh khai thác, m;

X - Chiều rộng phần mở rộng chân đồng đá sau khi nổ mìn, m;

C₁- Là khoảng cách an toàn từ mép đường vận tải đến mép đường sụt lở tự nhiên
C₁ = 3m;

C₂- Là khoảng cách an toàn tính từ mép đường vận tải đến mép dưới đồng đá nổ mìn
C₂ = 2m;

T- Chiều rộng dải vận tải đảm bảo cho 1 làn xe chạy, T = 2,495 = 2,5 m;

Z - chiều rộng đai trượt lở tự nhiên của tầng, m

ρ: Góc nội ma sát tự nhiên của đất đá trong bờ mỏ ρ = 39⁰

α: Góc nghiêng sườn tầng α = 70⁰

* Tính A + X = B_d

B_d- chiều rộng đồng đá nổ mìn được tính theo V.V.Rjepxki

$$B_d = K_v \times K_n \times h \times \sqrt{q} + (n - 1) \times b, m \text{ (đối với nổ 2 hàng mìn trở lên)}$$

Nổ 1 hàng mìn theo công thức:

$$B_d = K_v \times K_n \times h \times \sqrt{q}$$

Trong đó:

K_v- Hệ số kể đến độ văng xa của đất đá nổ mìn, K_v = 0,9;

K_n- Hệ số đặc trưng cho mức độ khó nổ của đất đá K_n = 2,5;

h- Chiều cao tầng, h = 5 m;

q- Chỉ tiêu thuốc nổ theo tính toán ta chọn thì q = 0,40 kg/m³;

$$\text{Vậy: } B_d = 0,9 \times 2,5 \times 5 \times \sqrt{0,40} = 7,1 m;$$

* Tính Z:

$$Z = H (\cot \rho - \cot \alpha); m$$

$$Z = 5 (\cot 39^0 - \cot 70^0) = 5 * (1,23490 - 0,364) = 4,35 m;$$

* Tính T:

Khi chạy 1 làn xe T = a

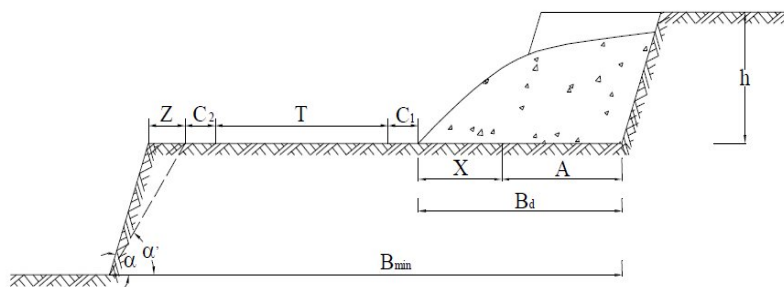
a - Bề rộng xe ô tô HUYNDAI = 2,495 m;

$$T = 2,495 = 2,5 m;$$

Vậy B_{ct} = A + X + C₁ + T + C₂ + Z

$$= 7,1 + 3 + 2,5 + 2 + 4,35 = 18,95 m; \text{ Lấy tròn là } 19 m$$

Để thiết bị làm việc an toàn chọn **B_{ct} = 19 m**



Chiều rộng mặt tầng công tác

✓ Chiều dài tuyến công tác và luồng xúc (L_x)

• Chiều dài luồng xúc:

Chiều rộng luồng xúc đồng đá nổ mìn được xác định theo công thức:

Khi xúc 1 luồng: $L_x = B_d = A + X = 7,1 = 7$ m (theo cách tính phân trên)

• Chiều dài tuyến công tác

Chiều dài tuyến công tác phụ thuộc vào hình dạng kích thước khai thác và bị ảnh hưởng của các yếu tố kỹ thuật như sản lượng mỏ, chiều dài luồng xúc, năng suất của máy xúc, điều kiện hoạt động của các thiết bị vận tải.

Chiều dài của tuyến công tác được gọi là hợp lý trong những điều kiện tự nhiên và kỹ thuật cụ thể khi nó đảm bảo sản lượng kế hoạch của mỏ, tốc độ phát triển bình thường của tuyến công tác và chi phí cho xúc bốc và vận chuyển là nhỏ nhất.

Chiều dài của tuyến công tác thường lấy bằng chiều dài theo phương của vỉa. Trong thực tế thì chiều dài tuyến công tác thay đổi theo từng tầng. Trên tuyến công tác của mỗi tầng, chia thành các khoảng khai thác hoạt động độc lập.

Trên khoảng bố trí các khâu: khoan, nổ, xúc bốc, vận tải và khâu phụ trợ khác. Trên tuyến có thể hoạt động đồng thời nhiều khoảng.

Chiều dài luồng xúc xác định theo điều kiện đảm bảo khối lượng đất đá nổ mìn cho máy xúc Komatsu PC-450 làm việc trong thời gian quy định và dự trữ cần thiết, tính theo công thức:

$$L_{x \min} = \frac{60 \cdot t \cdot T}{A \cdot h} \cdot E \cdot n_x \cdot k_n \cdot \eta_0, \text{ m};$$

Trong đó:

t – số giờ làm việc trong ngày đêm của máy xúc, t = 16 giờ;

T – số ngày cần thiết để xúc hết đồng đá nổ mìn, T = 1 ngày;

h – chiều cao tầng, h = 5 m;

A – chiều rộng khoảng khai thác, A = 4 m;

E – dung tích gầu xúc, E = 1,6 m³;

n_x – số lần xúc trong một phút $n_x = 2$,

k_n – hệ số xúc; $k_n = 0,8$

η_0 – hệ số đảm bảo gương xúc; $\eta_0 = 0,7$

Thay số vào công thức trên ta được

$$L_{x \min} = \frac{60 \cdot 16 \cdot 1}{4 \cdot 5} \cdot 1,6 \cdot 2 \cdot 0,8 \cdot 0,7 = 112 \text{ m.}$$

Vậy chiều dài tuyến công tác của mỏ được lựa chọn từ 100m (Theo chiều dài tuyến công tác thay đổi).

Đây là khoảng cách giữa khu vực xúc bốc và khu vực chuẩn bị khoan nổ.

✓ **Góc nghiêng bờ công tác (φ , độ)**

+ Góc nghiêng của bờ tùy theo tính chất sử dụng mà có giá trị khác nhau. Góc nghiêng của bờ không công tác (bờ dừng) gọi là góc dừng và có giá trị lớn hơn góc nghiêng của bờ công tác.

+ Góc nghiêng của bờ dừng được chọn theo 2 điều kiện: Đảm bảo tính ổn định của bờ và đảm bảo điều kiện sử dụng kỹ thuật của bờ (bảo vệ, dọn sạch, vận chuyển,...)

- Góc nghiêng của bờ dừng tính theo điều kiện ổn định rất phức tạp vì nó bị ảnh hưởng đồng thời nhiều yếu tố tự nhiên và kỹ thuật. Góc nghiêng bờ dừng xác định theo điều kiện kỹ thuật phụ thuộc vào kết cấu của bờ:

$$\text{tg } \gamma = \frac{n \cdot H}{\sum b_v + \sum b_{vc} + \sum b_{ds} + n \cdot H \cdot \cot g \alpha_0}, \text{ độ}$$

Trong đó:

n – số tầng trên bờ mỏ; $n = 2$

b_v, b_{vc}, b_{ds} – chiều rộng các đai bảo vệ, vận chuyển, dọn sạch;

$b_v = 3 \text{ m}; b_{vc} = 3 \text{ m}; b_{ds} = 3 \text{ m}$

α_0 – góc nghiêng sườn tầng, $\alpha_0 = 70^\circ$

H – chiều cao tầng; $H = 10 \text{ m}$ (2 tầng chập thành 1)

Thay số ta được $\text{tg } \gamma = 0,94$. Vậy góc nghiêng bờ dừng $\gamma \approx 42^\circ$.

- Góc nghiêng bờ công tác (φ) phụ thuộc chủ yếu vào phương pháp khai thác của mỏ. Góc nghiêng bờ công tác phải đảm bảo sao cho các tầng trên bờ có đủ chiều rộng để thiết bị khai thác (máy khoan, máy xúc,...) hoạt động được dễ dàng. Khi thiết kế, trị số góc nghiêng của bờ công tác tính theo biểu thức:

$$\text{tg } \varphi = \frac{H}{B \cot g \alpha_{\min}}, \text{ độ;}$$

Trong đó:

B_{\min} – chiều rộng tối thiểu của mặt tầng công tác; $B_{\min} = 3 \text{ m}$.

H – chiều cao tầng; $H = 5 \text{ m}$

α_0 – góc nghiêng sườn tầng, $\alpha_0 = 70^\circ$

Thay số ta được $\text{tg } \varphi = 0,8591$. Vậy góc nghiêng công tác $\varphi \approx 40^\circ$.

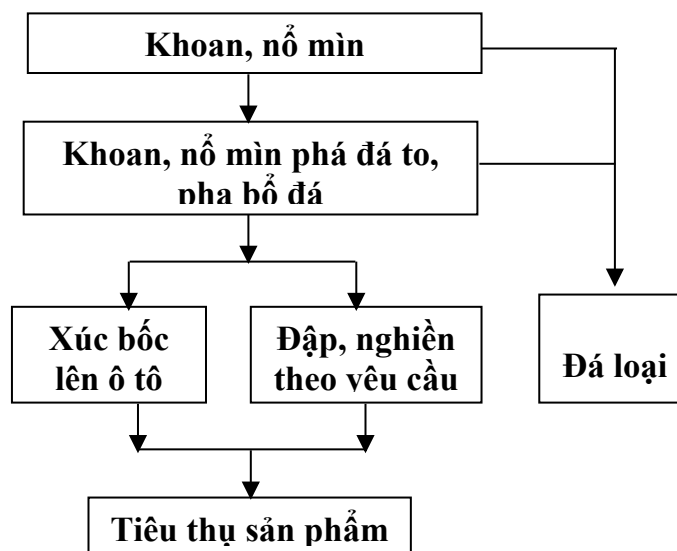
Bảng 1-16: Các thông số cơ bản của hệ thống khai thác

| TT | Các thông số | Đơn vị | Giá trị |
|----|--------------|--------|---------|
|----|--------------|--------|---------|

| | | | HTKT dốc đứng cắt tầng nhỏ | HTKT lớp đứng cắt tầng lớn |
|---|--|----|----------------------------|----------------------------|
| 1 | Chiều cao tầng (H) | m | 2 | 5 |
| 2 | Chiều cao tầng kết thúc (H_{kt}) | m | 10 | 10 |
| 3 | Góc nghiêng sườn tầng khai thác (α) | độ | 70 | 70 |
| 4 | Chiều rộng khoanh khai thác (A) | m | 1,8 | 4 |
| 5 | Chiều rộng mặt tầng công tác (B_{ct}) | m | 3,6 | 19 |
| 6 | Chiều rộng mặt tầng công tác kết thúc (B_{kt}) | m | 5 | 5 |
| 7 | Chiều dài luồng xúc (L_x), tuyến công tác (L) | m | 100 | 100 |
| 8 | Góc nghiêng bờ dừng (γ) | độ | 42 | 42 |
| 9 | Góc nghiêng bờ công tác (φ) | độ | 40 | 40 |

✓ Công nghệ khai thác

Công nghệ khai thác đá vôi tại mỏ đá vôi La Đồng sử dụng phương pháp khai thác lộ thiên, công nghệ khai thác bằng khoan nổ mìn. Đá vôi sau khi khoan nổ được bốc xúc bằng máy xúc và vận chuyển bằng ô tô về trạm nghiền.



Hình 1-6: Sơ đồ công nghệ khai thác

❖ Công tác khoan

➤ Khoan lỗ khoan lớn (khoan lần 1 trên tầng)

Máy khoan phục vụ công tác khoan lỗ mìn của mỏ là máy khoan BMK.

Theo hệ thống khai thác đã lựa chọn, đá được nổ mìn làm to theo các tầng có chiều cao 5m. Khối lượng đá khoan nổ mìn hàng năm là 1.250.000 m³/năm.

Bảng 1-17: Đặc tính kĩ thuật máy khoan BMK

| TT | Model | Máy khoan BMK5 |
|----|----------------------------|------------------------------|
| 1 | Đường kính lỗ khoan | 100-110mm |
| 2 | Độ khoan sâu | 30 - 32m |
| 3 | Góc độ khoan | 0-90 độ |
| 4 | Công suất mô tơ khoan | 4Kw/380V |
| 5 | Tốc độ xoay của trục chính | 45 vòng/phút |
| 6 | Áp suất khí nén: | 0,5PMA |
| 7 | Công suất đập: | >2,8kw |
| 8 | Tiêu hao khí nén: | 0,045m ³ /giây/kw |
| 9 | Số lần đập trong 1 phút | 800 lần /phút |
| 10 | Chiều dài cần khoan | BMK5 - K110 : 950mm |
| 11 | Kích thước(mm) | 1435x430x2375 |
| 12 | Trọng lượng | 270kg |

✓ **Số lượng máy khoan BMK**

Năng suất ca máy khoan BMK được tính trên cơ sở năng suất lý thuyết của máy là 4 m/giờ.

- Năng suất khoan thực tế: $Q_k = V_k \cdot T \cdot n \cdot 312 \cdot h$, m/năm

$$Q_k = 4 \times 8 \times 2 \times 312 \times 0,7 = 13.977,6 \text{ m/năm}$$

- Số lượng máy khoan cần thiết cho mỏ là:

$$N_l = \frac{A}{Q_k \cdot P_k} = \frac{1.250.000}{13.977,6 \times 7,8} = 11,46 \text{ chiếc} \Rightarrow \text{Chọn 12 chiếc}$$

Đ Như vậy, số máy khoan BMK cần thiết phục vụ công tác khoan của mỏ là 12 chiếc.

➤ **Khoan lỗ khoan nhỏ**

✓ **Chọn máy khoan**

Mỏ sử dụng máy khoan cầm tay có đường kính lỗ khoan $d = 32 \div 42$ mm, năng suất của máy 10 m/ca, suất phá đá 1,5 m³/m.

Bảng 1-18: Đặc tính kỹ thuật máy khoan cầm tay

| TT | Nội dung các thông số | Đơn vị | Giá trị |
|----|--------------------------|--------|---------|
| 1 | Đường kính lỗ khoan | mm | 32 ÷ 42 |
| 2 | Đường kính ngoài của cần | mm | 25 |
| 3 | Chiều dài | mm | 570 |
| 4 | Chiều sâu khoan | m | 4 |

| TT | Nội dung các thông số | Đơn vị | Giá trị |
|----|-----------------------|----------------------|---------|
| 5 | Trọng lượng máy | kg | 18 |
| 6 | Áp suất khí nén | at | 4-6 |
| 7 | Tiêu hao khí nén | m ³ /phút | 2,2 |
| 8 | Số lần đập | lần/phút | 2.500 |

✓ **Số lượng máy khoan**

Dự kiến khoảng 10% khối lượng đá khai thác hàng năm phải dùng đến máy khoan nhỏ. Như vậy, tổng khối lượng đá dự kiến phá nổ bằng khoan lỗ nhỏ là:

$$V_{qc} = 0,10 \times 1.250.000 = 125.000 \text{ m}^3/\text{năm}$$

Số lượng máy khoan con cần thiết là:

$$N_n = \frac{V_{qc}}{Q_c \cdot K \cdot 312 \cdot P \cdot n} = \frac{125.000}{10 \times 0,8 \times 312 \times 2,2 \times 2} = 11,3 \text{ chiếc}$$

Trong đó:

+ V_{qc} : Khối lượng đá quá cỡ cần phá vỡ trong 1 năm;

+ Q_c : Năng suất của máy khoan, $Q_c = 10 \text{ m}^3/\text{ca}$;

+ K : Hệ số sử dụng lỗ khoan, $K = 0,8$;

+ 312: Thời gian làm việc trong năm, ngày/năm;

+ P : Suất phá đá, $P = 2,2 \text{ m}^3/\text{m}$;

+ n : Số ca làm việc trong ngày, $n = 2 \text{ ca}$.

▶ Chọn $N_n = 12 \text{ chiếc}$.

▶ Như vậy, số máy khoan lỗ khoan nhỏ cần thiết phục vụ công tác khoan phá đá quá cỡ của mỏ là 12 chiếc.

✓ **Máy nén khí**

Nhằm đảm bảo việc đồng bộ thiết bị, phục vụ sản xuất hiệu quả cao trong công tác khoan, đề xuất mỏ đá vôi La Đồng sử dụng máy nén khí với năng suất 25,5 m³/phút.

Bảng 1-19: Thông số kỹ thuật của máy nén khí

| Các chỉ tiêu | Đơn vị | Trị số |
|----------------------------|----------------------|-----------|
| Số tầng ép | tầng | 2 |
| Áp suất làm việc tối đa | kg/cm ² | 7,85 |
| Áp suất làm việc tối thiểu | kg/cm ² | 4 |
| Áp suất định mức | kg/cm ² | 7 |
| Tốc độ vòng quay | vòng/phút | 1400-2100 |
| Công suất nén | m ³ /phút | 25,5 |
| Sức chứa thùng khí | lít | 200 |

| | | |
|-----------------------|----|------|
| Kích thước - Dài | mm | 3830 |
| - Rộng | mm | 1760 |
| - Cao | mm | 2180 |
| Trọng lượng | kg | 4050 |
| Đường kính van cửa ra | mm | 76,2 |

✓ **Số lượng máy nén khí phục vụ máy khoan lớn (BMK)**

$$N_{kl} = \frac{12 \times 4,3}{22,5} = 2,29 \text{ chiếc}$$

Trong đó:

- + 12: Số lượng máy khoan lỗ khoan lớn cần sử dụng;
- + 4,3: Mức tiêu thụ khí nén trong 1 phút, m³/phút;
- + 22,5: Công suất nén khí của máy nén khí, m³/phút.

✓ **Số lượng máy nén khí phục vụ máy khoan nhỏ**

$$N_{kl} = \frac{12 \times 2,2}{22,5} = 1,17 \text{ chiếc}$$

Như vậy số máy nén khí cần dùng là (2,29 + 1,17) = 3,46 chiếc. Chọn **04 chiếc**.

❖ **Công tác nổ mìn**

➤ **Đường kính lỗ khoan (d_k)**

Tại mỏ sử dụng máy khoan BMK đường kính lỗ khoan là: 105 mm và máy khoan con cầm tay có đường kính 42mm.

➤ **Chiều cao tầng khai thác, (H_t)**

a) Trường hợp sử dụng đường kính lỗ khoan 105 mm.

Tại mỏ sử dụng đường kính lỗ khoan 105mm khi khai thác mỏ với chiều cao tầng $H_t = 5m$.

b) Trường hợp sử dụng đường kính lỗ khoan 42 mm.

Tại mỏ sử dụng máy khoan có đường kính lỗ khoan 42mm khi nổ mìn phá đá quá cỡ.

➤ **Chiều sâu lỗ khoan (L_{lk})**

a) Trường hợp sử dụng đường kính lỗ khoan 105 mm.

Chiều sâu lỗ khoan được xác định theo công thức sau:

$$L_{lk} = H/\sin\alpha + L_{kt} , m$$

Trong đó:

- + H: Chiều cao tầng khai thác trung bình; H = 5m;
- + α : Góc nghiêng lỗ khoan theo phương nằm ngang, $\alpha = 70^0$;

+ L_{kt} : Chiều sâu khoan thêm, $L_{kt} = (10 \div 20) \cdot d_{lk} = 1,1m$.

$$\mathbf{P} \quad L_{lk} = 6,4m.$$

b) Trường hợp sử dụng đường kính lỗ khoan 42 mm.

Chiều sâu lỗ khoan được xác định theo công thức sau:

$$L_k = H/\sin\alpha + L_{kt}, m$$

Trong đó:

+ H: Chiều cao tầng khai thác trung bình; $H = 2m$;

+ α : Góc nghiêng lỗ khoan theo phương nằm ngang, $\alpha = 90^0$;

+ L_{kt} : Chiều sâu khoan thêm, $L_{kt} = (10 \div 20) \cdot d_{lk} = 0,5m$.

$$\mathbf{P} \quad L_{lk} = 2,5m.$$

➤ Đường kháng chân tầng (W)

Đường cản chân tầng (W) phụ thuộc vào đường kính lỗ khoan, đặc tính của đất đá, tính chất của từng loại thuốc nổ khi sử dụng. Đường cản chân tầng phụ thuộc tỷ lệ thuận với đường kính lỗ khoan và khả năng công phá của thuốc nổ sử dụng, tỷ lệ nghịch với độ cứng của đất đá (Đường kính lỗ khoan và sức công phá của thuốc nổ sử dụng càng lớn thì W lớn, ngược lại đất đá càng cứng thì W càng nhỏ):

$$W = K \times d \quad (m) \quad (3)$$

Trong đó:

+ K: Hệ số phụ thuộc vào tính chất của đất đá và đặc tính thuốc nổ sử dụng, nên thực tế $k = (30 \text{ đến } 40)$. Chọn $k = 38$.

Căn cứ vào đặc tính của đất đá với độ cứng (f) dao động từ tương đối cứng đến rất cứng, kết hợp điều kiện thuốc nổ thực tế và bằng kinh nghiệm nhiều năm trong công tác khoan - nổ mìn.

a) Trường hợp sử dụng đường kính lỗ khoan 105 mm tương đương 0,105 m. Thay vào (3):

$$W = 38 \times 0,105 = 4,0 m.$$

b) Trường hợp sử dụng đường kính lỗ khoan 42 mm, tương đương 0,042 m. Thay vào (3):

$$W = 32 \times 0,042 = 1,6 m.$$

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

Khoảng cách giữa các lỗ khoan trong hàng khi nổ mìn trên tầng được xác định theo công thức sau:

$$a = m \cdot W, m$$

Trong đó:

+ m: Hệ số làm gần các lỗ khoan; $m = 0,8 \div 1,3$, chọn $m = 0,9$.

\mathbf{P} Với đường kính lỗ khoan $d_k = 105mm$: $\mathbf{a} = 3,6m$;

► Với đường kính lỗ khoan $d_k = 42\text{mm}$: **$a = 1,4\text{m}$** ;

► **Chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị (q)**

Chỉ tiêu thuốc nổ tính toán là chỉ tiêu quan trọng trong công tác khoan nổ mìn, nếu chỉ tiêu thuốc nổ lớn quá sẽ không tiết kiệm được VLN ảnh hưởng trực tiếp đến giá thành khai thác, dễ gây mất an toàn. Nếu q nhỏ quá dẫn đến tỉ lệ đá quá cỡ nhiều, dẫn đến chi phí xử lý đá quá cỡ tăng cao.

Tính toán chỉ tiêu thuốc nổ theo công thức thực nghiệm của B. N. Kutuzôv:

$$q = 0,13 \cdot \gamma \cdot f^{1/4} \cdot (0,6 + 3,3d_0d_{lk}) \cdot (0,5/d_{cp})^{2/5} \cdot K_{tn} \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

Trong đó:

- γ : Tỷ trọng của đất đá vôi, $\gamma = 2,7 \text{ t/m}^3$
- f : Độ cứng của đá vôi tại mỏ theo báo cáo thăm dò có $f = 8$.
- d_0 : Kích thước trung bình của khối nứt trong nguyên khối, $d_0 = 0,5\text{m}$
- d_{lk} : Đường kính lỗ khoan, $d_{lk} = 0,105 \text{ m}$ và $d_{lk} = 0,042 \text{ m}$
- d_{cp} : Mức độ đập vỡ theo điều kiện xúc cho phép, chọn $d_{cp} = (0,9;-0,96) \text{ m}$.
- + $d_{cp} \leq (0,75 \text{ :-} 0,8) \cdot E \text{ (m)} = (0,9 \text{ :-} 0,96) \text{ m}$
- + $E = 1,6 \text{ m}^3$ – Dung tích gàu xúc
- K_{tn} : Hệ số thuốc nổ:

$$K_{tn} = Q_{tc}/Q_{tn} = 1,12$$

- + $Q_{tc} = 1.000 \text{ KCal/kg}$ – Nhiệt lượng nổ của thuốc nổ.
- + $Q_{tn} = 890 \text{ KCal/kg}$ – Nhiệt lượng của thuốc nổ ANFO ($K_{tn} = Q_{tc}/Q_{tn} = 1,12$)
- + $Q_{tn} = 900 \text{ KCal/kg}$ – Nhiệt lượng của thuốc nổ AD1 ($K_{tn} = Q_{tc}/Q_{tn} = 1,11$).
- + Đối với lỗ khoan $d = 105 \text{ mm}$:

$$q = 0,13 \cdot \gamma \cdot f^{1/4} \cdot (0,6 + 3,3d_0d_{lk}) \cdot (0,5/d_{cp})^{2/5} \cdot K_{tn}$$

$$q = 0,13 \cdot 2,7 \cdot 8^{1/4} \cdot (0,6 + 3,3 \cdot 0,5 \cdot 0,105) \cdot (0,5/0,9)^{2/5} \cdot 1,12 = 0,404 \text{ (kg/m}^3\text{)};$$

$$\mathbf{q = 0,40 \text{ (kg/m}^3\text{)}}.$$

- + Đối với lỗ khoan $d = 42 \text{ mm}$:

$$q = 0,13 \cdot \gamma \cdot f^{1/4} \cdot (0,6 + 3,3d_0d_{lk}) \cdot (0,5/d_{cp})^{2/5} \cdot K_{tn}$$

$$q = 0,13 \cdot 2,7 \cdot 8^{1/4} \cdot (0,6 + 3,3 \cdot 0,5 \cdot 0,042) \cdot (0,5/0,96)^{2/5} \cdot 1,11 = 0,33 \text{ (kg/m}^3\text{)};$$

$$\mathbf{q = 0,33 \text{ (kg/m}^3\text{)}}.$$

Vậy chỉ tiêu thuốc nổ áp dụng tại mỏ đối với lỗ khoan $d = 105\text{mm}$ sẽ có $q = 0,40 \text{ kg/m}^3$; lỗ khoan $d = 42\text{mm}$ sẽ có $q = 0,33 \text{ kg/m}^3$. Chỉ tiêu thuốc nổ này sẽ được điều chỉnh trong quá trình khai thác cho phù hợp với điều kiện thực tế về tính chất cơ lý đá của từng tầng và từng khu vực.

► **Lượng thuốc nổ trong một lỗ khoan (Q_{lk})**

Tính toán lượng thuốc nổ cho một lỗ khoan: Dựa vào nhiều yếu tố như quy mô bãi nổ, đường kính lỗ khoan, chiều sâu lỗ khoan, chỉ tiêu thuốc nổ, tính chất cơ lý của

đất đá, khả năng công nổ của thuốc nổ, vị trí của lỗ khoan, tác dụng của sự nổ, phương pháp nổ mìn vi sai hay tức thời vv....

* *Tính lượng thuốc nổ trong lỗ khoan hàng ngoài:*

Áp dụng công thức:

$$Q1 = H.W.a.q \text{ (kg)}$$

Trong đó: H - là chiều cao tầng: H = 5m hoặc h = 3m;

W - là đường căn chân tầng: W = 4m hoặc w = 1,6m;

a - là khoảng cách giữa các lỗ khoan: a = 3,6m hoặc a' = 1,4m;

q - là chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị q = 0,40 kg/m³; hoặc q' = 0,33 kg/m³.

+ Nổ mìn lỗ khoan lớn D105:

$$Q1 = 5*4*3,6*0,4 = 28,8 \text{ (kg)}, \text{ Chọn } 29,0 \text{ kg};$$

+ Nổ mìn lỗ khoan nhỏ d42:

$$q1 = 3*1,6*1,44*0,31 = 2,28 \text{ (kg)}, \text{ Chọn } 2,0 \text{ kg};$$

* *Xác định lượng thuốc nổ trong một lỗ khoan hàng trong:*

+ Nổ mìn lỗ khoan lớn D105:

$$Q2 = Q1 = 28,8 \text{ (kg)}; \text{ Chọn } 29,0 \text{ kg}$$

+ Nổ mìn lỗ khoan nhỏ d42:

$$q2 = q1 = 2,28 \text{ (kg)}; \text{ Chọn } 2,0 \text{ kg}$$

➤ **Chiều dài nạp thuốc (L_t)**

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

$$L_t = \frac{Q_{tk}}{P} \text{ , m}$$

Trong đó:

+ P: Lượng thuốc nạp trong 1m lỗ khoan:

$$P = \frac{\pi}{4} d^2 \cdot \Delta \text{ , kg/m}$$

+ D: Mật độ thuốc nạp trong lỗ khoan, D = 900 kg/m³;

+ d: Đường kính lượng thuốc.

* *Với đường kính lỗ khoan d_k = 105mm: P = 7,8m;*

- Chiều dài nạp thuốc lỗ khoan: L_t = 3,7m;

* *Với đường kính lỗ khoan d_k = 42mm: P = 1,3m;*

- Chiều dài nạp thuốc lỗ khoan: L_t = 1,5m;

➤ **Chiều dài bua (L_b)**

Chiều cao cột bua trong lỗ khoan được tính bằng chiều sâu lỗ khoan trừ đi chiều cao cột thuốc trong lỗ khoan theo công thức:

$$L_b = L_k - L_{tn} \text{ (m)}$$

Trong đó: L_k là chiều dài lỗ khoan: 6,4m hoặc 2,5m;

+ Nổ mìn lỗ khoan lớn (D105):

$$L_b = 6,4 - 3,7 = 2,7 \text{ m};$$

+ Nổ mìn lỗ khoan nhỏ (d42):

$$l_b = 2,5 - 1,5 = 1,0 \text{ m.}$$

Đối chiếu kiểm tra với quy chuẩn kỹ thuật về tỷ lệ chiều cao cột bua so với chiều sâu lỗ khoan ta có: $L_b \geq L_k/3$

+ Nổ mìn lỗ khoan lớn: $L_b = 2,7\text{m} \geq 6,4/3 = 2,1\text{m}$;

+ Nổ mìn lỗ khoan nhỏ: $l_b = 1,0\text{m} \geq 2,5/3 = 0,8\text{m}$.

Như vậy chiều cao cột bua đảm bảo an toàn.

➤ Quy mô 01 lần nổ lớn nhất

Theo công suất năm ($1.250.000 \text{ m}^3$) của mỏ và điều kiện sản xuất thực tế của mỏ phương án tính toán xác định lượng thuốc nổ cho tỷ lệ như sau:

+ Tại mỏ chủ yếu sử dụng khoan nổ mìn lỗ khoan lớn (D105), tương đương: $A_{105} = 1.250.000 \text{ m}^3$;

+ Khoan nổ mìn lỗ khoan nhỏ (d42; nổ phụ phá đá quá cỡ) chiếm khoảng 10% lượng đá phá nổ, tương đương: $A_{42} = 1.250.000 \times 10\% = 125.000 \text{ m}^3$;

- Sản lượng khai thác của mỏ tính theo ngày là:

$$A_{ng} = A_n/N \text{ (m}^3\text{/ngày)}$$

Trong đó: A_{ng} – Sản lượng đá nguyên khối nổ mỗi ngày;

A_n – Sản lượng khoan nổ của năm;

N – Số ngày nổ mìn trong năm.

+ Nổ mìn lỗ khoan lớn D105 thì tần suất nổ mìn, chọn $N = 312$ ngày/năm (*Tổng số ngày làm việc trong năm 312 ngày*) khoảng 1 ngày một lần.

Vậy: Sản lượng nổ lớn theo ngày $A_{105} = 1.250.000 / 312 = 4.006 \text{ m}^3\text{/ngày}$;

Khối lượng thuốc nổ lớn nhất tính toán: $Q_{105} = 0,4 \times 4.006 = 1.602 \text{ kg}$;

Số lỗ khoan trong bãi mìn: $N_{lỗ} = Q_{105}/Q_{lk} = 1.602 / 29 = 55,2$ lỗ;

Chọn áp dụng thi công là: $N_{lỗ} = 55$ lỗ khoan; Vi sai 55 cấp, số vi sai tương ứng với 55 lỗ khoan.

⇐ Lượng thuốc nổ lớn nhất trong một bãi mìn D105 thi công thực tế là:

$$Q_{max} = N_{lỗ} * Q_{lk} = 55 * 29 = 1.375 \text{ kg, (nổ mìn vi sai 55 cấp số).}$$

+ Nổ mìn lỗ khoan nhỏ (d42) thì tần suất nổ mìn chọn là (*Tổng số ngày làm việc trong năm 312 ngày*) khoảng 02 lần / ngày.

Vậy: Sản lượng nổ nhỏ d42 theo ngày $A_{ng} = 125.000 / 312 = 400,64 \text{ m}^3\text{/ngày}$;

Khối lượng thuốc nổ tính cho một lần nổ: $Q_{42} = 0,33 * 400,64 = 132,21 \text{ kg}$;

Số lỗ khoan trong một lần nổ: $n_{lỗ} = Q_{42}/q_{lk} = 132 / 2 = 66,1$ lỗ khoan; chọn là 66 lỗ khoan.

⇐ Do đó lượng thuốc nổ lớn nhất trong một bãi mìn d42 là:

$$q_{max} = n_{lỗ} * q_{lk} = 66 * 2 = 132 \text{ kg.}$$

- Vậy quy mô một bãi mìn theo phương pháp nổ mìn:

+ Nổ mìn vi sai (D105) có lượng thuốc nổ lớn nhất 1 đợt là **1.375kg** với 55 lỗ khoan, tương ứng 55 cấp số vi sai;

+ Nổ mìn điện thường, vi sai điện (d42) có lượng thuốc nổ lớn nhất 01 đợt là **132kg** với 66 lỗ khoan với 66 cấp vi sai.

✓ **Xác định lượng nổ tức thời lớn nhất**

- Khi nổ mìn vi sai D105 thì lượng nổ tức thời lớn nhất là **1.375 kg/đợt nổ.**;

- Khi nổ mìn điện thường d42 thì lượng thuốc nổ lớn nhất là **132 kg/đợt nổ.**

✓ **Số lượng vật liệu nổ sử dụng hàng năm.**

Lượng thuốc nổ để khoan nổ lần một:

- Nổ mìn lỗ khoan lớn D105: $Q_{105} = 1.250.000 * 0,4 = 500.000(\text{kg});$

- Nổ mìn lỗ khoan nhỏ d42: $q_{42} = 125.000 * 0,33 = 41.250 (\text{kg});$

Lượng VLNCN sử dụng hàng năm:

- Tổng thuốc nổ sử dụng hàng năm tại mỏ là:

$$Q_{năm} = Q_{105} + q_{42qc} = 500.000 + 41.250 = 541.250 (\text{kg}).$$

- Số lượng kíp nổ cần sử dụng hàng năm là: $N_{kíp} = A_n * k (\text{cái})$

+ $N_{k.105} = 1.250.000 * 0,22 = 275.000 (\text{cái})$

+ $N_{k.42} = 125.000 * 2 = 250.000 (\text{cái})$

Tổng số lượng kíp: $N_k = 275.000 + 250.000 = 525.000 (\text{cái}).$

- Tổng số dây nổ chịu nước sử dụng hàng năm đối với D105 là:

$$L_{dây nổ} = \text{Số lượng lỗ khoan} * \text{chiều dài dây nổ trên 1 lỗ} = 37.752 * 7 = 264.264;$$

$$\text{Chọn } L_{dây nổ} = 265.000 \text{ mét}$$

Như vậy:

- Lượng thuốc nổ sử dụng trong 1 năm: 541.250 kg;

- Lượng kíp nổ: 525.000 cái (kíp điện và vi sai các loại);

- Lượng dây nổ chịu nước: 265.000 m.

- Vật liệu nổ sử dụng:

+ Lựa chọn thuốc nổ: Phương án lựa chọn loại thuốc nổ an toàn, dễ thi công, kinh tế được sản xuất trong nước là Anfo, Nhũ tương và AD1.

➤ **Khoảng cách an toàn khi nổ mìn tại mỏ**

Bán kính nguy hiểm (khoảng cách tối thiểu đảm bảo an toàn) khi nổ mìn đối với

người và thiết bị, công trình được xác định phù hợp với hướng dẫn trong QCVN 01:2019/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

✓ **Bán kính vùng nguy hiểm có mảnh đất đá văng xa**

Bán kính vùng nguy hiểm do mảnh đất đá văng khi nổ mìn các lỗ khoan lớn để làm tơi đất đá được xác định theo công thức:

$$R_{đv} = 2000 \cdot \frac{d}{\sqrt{W'}} , m$$

Trong đó:

+ d: Đường kính của lỗ khoan, d = 0,105m (đường kính lỗ khoan lớn nhất);

+ W': Đường ngắn nhất tính từ điểm phía trên của phát mìn đến mặt tự do:

$$W' = C \cdot \sin\alpha + L_b \cdot \cos\alpha = 4,0 \cdot \sin 70^\circ + 2,7 \cdot \cos 70^\circ = 4,68m$$

C: Khoảng cách từ miệng lỗ khoan hàng ngoài đến mép tầng, C = 4,0m;

L_b: Chiều dài búa, L_b = 2,7m;

α: Góc nghiêng của sườn tầng với mặt phẳng ngang, α = 70°.

$$\Rightarrow R_{đv} = 2000 \cdot \frac{0,105}{\sqrt{4,68}} = 97 \text{ m}$$

Kết hợp với Bảng QCVN 01:2019/BCT, khi nổ mìn làm tơi đất đá bằng phương pháp nổ mìn, bán kính nguy hiểm do đá văng là: **200m**.

Bảng 1-20: Trị số bán kính vùng nguy hiểm khi nổ mìn lỗ khoan lớn (QCVN 01:2019/BCT)

| Chiều sâu nhỏ nhất của phát mìn W', m | Đường kính của phát mìn, mm | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 |
| | Bán kính vùng nguy hiểm, m | | | | | |
| 1 | 200 | 300 | 400 | 500 | - | - |
| 1,5 | 200 | 250 | 330 | 420 | 500 | - |
| 2 | 200 | 200 | 280 | 360 | 430 | - |
| 3 | 200 | 200 | 240 | 300 | 350 | 470 |
| 4 | 200 | 200 | 200 | 250 | 300 | 400 |

✓ **Khoảng cách an toàn do tác dụng sóng xung kích trong không khí**

- Đối với người:

Khoảng cách an toàn về sóng xung kích trong không khí đối với người theo yêu cầu công việc phải tiếp cận tối đa tới chỗ nổ mìn, được tính theo công thức:

$$r_{min} = 2 \times 15 \cdot \sqrt[3]{Q_d} = 2 \times 15 \times \sqrt[3]{29} = 92,1m$$

Trong đó:

+ Q_d: Lượng thuốc nổ một lần nổ, 29 kg.

- Đối với công trình:

Khoảng cách để sóng xung kích trong không khí sinh ra do nổ mìn không còn đủ cường độ gây tác hại cho công trình tính theo công thức

$$r_s = k_s \cdot \sqrt{Q_d} = 10 \times \sqrt{29} = 54m$$

Trong đó:

+ k_s: Hệ số phụ thuộc vào các điều kiện phân bố vị trí độ lớn phát mìn, mức độ hư hại, k_s = 10;

+ Q_d: Lượng thuốc nổ một đợt nổ, kg.

✓ **Khoảng cách an toàn về chấn động đối với công trình**

Khoảng cách an toàn về chấn động đối với công trình, đối tượng cần bảo vệ do nổ một phát mìn tập trung được tính theo công thức sau:

$$R_c = K_n \cdot K_c \cdot \alpha \cdot \sqrt[3]{Q_d} = 2 \times 10 \times 1 \times \sqrt[3]{29} = 61m$$

Trong đó:

+ K_n: Hệ số gia tăng khoảng cách an toàn tính cho những nơi nổ mìn nhiều lần, K_n = 2;

+ K_c: Hệ số phụ thuộc vào tính chất đất đá nền công trình cần bảo vệ đối với đá cứng vừa, K_c = 10;

+ α: Hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác động nổ, α = 1.

Từ các kết quả tính toán ở trên, khoảng cách an toàn trong công tác nổ mìn được xác định đối với người và thiết bị, công trình là 92m.

Tuy nhiên theo căn cứ theo bảng “6.6. Bán kính vùng nguy hiểm do mảnh đất đá văng xa khí nổ mìn định hướng và nổ mìn văng xa “QCVN 01:2019/BCT”. Bán kính vùng nguy hiểm được xác định:

- Đối với người: 300 m.
- Đối với thiết bị: 200 m.

Căn cứ theo điều kiện “địa hình mở có độ dốc lớn hơn 30° và cao hơn địa hình xung quanh hơn 30m thì bán kính nguy hiểm tại bảng 6.6 (QCVN 01:2019/BCT) phải tăng lên 1,5 lần” về phía thấp hơn do vậy bán kính vùng nguy hiểm được xác định:

- Đối với người: 450 m.
- Đối với thiết bị: 300 m

Các thông số của công tác khoan nổ mìn được tổng hợp ở bảng dưới đây:

Bảng 1-21: Tổng hợp thông số của công tác khoan - nổ mìn

| TT | Danh mục | Đơn vị | Số lượng | |
|----|-----------------------------------|----------------|-----------|--------|
| | | | LK 42 | LK 105 |
| 1 | Khối lượng cần phá nổ trong 1 năm | m ³ | 1.250.000 | |

| | | | | |
|----|---|-------------------|--------------------|---------|
| 2 | Độ kiên cố (f) | | 7 - 9 | |
| 3 | Đường kính lỗ khoan, (d_k) | m | 0,042 | 0,105 |
| 4 | Chiều sâu khoan thêm (L_{kt}) | m | 0,5 | 1,1 |
| 5 | Chiều sâu lỗ khoan (L_k) | m | 3,5 | 6,3 |
| 6 | Đường cản chân tầng (W_{ct}) | m | 1,6 | 4 |
| 7 | Khoảng cách giữa các lỗ khoan trong hàng (a) | m | 1,4 | 3,6 |
| 8 | Chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị (q) | kg/m ³ | 0,33 | 0,40 |
| 9 | Lượng thuốc nổ nạp trong 1 lỗ khoan (Q) | kg | 2,0 | 29 |
| 10 | Chiều cao cột thuốc: (L_T) | m | 1,5 | 3,7 |
| 11 | Chiều dài búa, (L_b): | m | 1,0 | 2,7 |
| 12 | Góc nghiêng lỗ khoan | độ | 90 | 90 |
| 13 | Phương pháp nổ | | Kíp điện và dây nổ | |
| 14 | Thuốc nổ sử dụng | | An fo và AD1 | |
| 15 | Khối lượng thuốc nổ lớn nhất cho 1 bãi nổ | kg/bãi nổ | 132 | 1.375 |
| 16 | Khối lượng thuốc nổ cả phá đá quá cỡ (tổng: 541.250 kg/năm) | kg/năm | 41.250 | 500.000 |
| 17 | Kíp nổ các loại | chiếc/năm | 525.000 | |
| 18 | Dây nổ | m | 265.000 | |

*** Thời gian tổ chức nổ mìn:**

Do khu vực xung quanh mỏ đá là các mỏ khai thác đá khác, do đó hoạt động tổ chức nổ mìn cũng được thực hiện theo thỏa thuận của các mỏ dự kiến lịch nổ mìn của mỏ đá La Đồng như sau:

- Buổi sáng: 11h00' đến 11h30'
- Buổi chiều: 16h30' đến 17h00'.

Hướng nổ mìn: Theo hướng Đông Bắc.

Tín hiệu nổ mìn: Bằng còi (Tín hiệu thứ nhất: Tín hiệu nạp mìn, bằng một hồi còi dài; tín hiệu thứ hai: tín hiệu khởi nổ, bằng hai hồi còi liên tiếp; tín hiệu thứ ba: tín hiệu báo yên, bằng ba hồi còi liên tiếp).

Khoảng cách, thời gian và hướng nổ mìn có thể thay đổi khi các đơn vị cùng hoạt động trong khu vực thống nhất lại bằng biên bản thỏa thuận.

Hành lang an toàn nổ mìn căn cứ theo bán kính vùng an toàn cho người với khoảng cách 300m tính từ vị trí mỏ. Mỏ đá vôi La Đồng nằm trong khu vực chủ yếu là núi cao, xung quanh là các mỏ đá đang khai thác, không có dân cư sinh sống gần. Nhà dân gần nhất cách khu khai thác 500m, do đó đảm bảo hành lang an toàn cho nổ mìn của mỏ.

❖ **Công tác xúc bốc**

Công tác xúc bốc trên khai trường mỏ bao gồm công tác xúc đá nổ mìn lên ô tô chở về trạm nghiền. Thiết bị xúc bốc đá tại các bãi xúc cần đảm bảo các yêu cầu: Thời gian làm việc phù hợp với thời gian làm việc của trạm đập, dung tích gầu đồng bộ với dung tích của thùng xe ô tô (10 , 12 gầu xúc đầy 1 thùng xe). Chiều cao xúc phù hợp với chiều cao của tầng khai thác $H_t \leq 1,5.H_x$.

Căn cứ loại máy xúc chủ đầu tư hiện có tại dự án chọn loại máy xúc thủy lực gầu ngược có dung tích gầu $E = 1,6m^3/gầu$

Khối lượng xúc: $1.250.000 m^3/năm$;

➤ **Máy xúc**

Phục vụ cho công tác xúc bốc đá khai thác của mỏ là máy xúc bánh xích loại có dung tích gầu $E = 1,6 m^3$.

Bảng 1-22: Thông số kỹ thuật của máy xúc

| TT | Các thông số kỹ thuật | Đơn vị | Giá trị |
|----|--------------------------|-----------|-----------|
| 1 | Dung tích gầu | m^3 | 1,6 |
| 2 | Chiều sâu xúc lớn nhất | m | 6,85 |
| 3 | Chiều sâu xúc trung bình | m | 6,589 |
| 4 | Chiều cao xúc lớn nhất | m | 10,259 |
| 5 | Chiều cao xúc trung bình | m | 7,055 |
| 6 | Bán kính xúc lớn nhất | m | 11,055 |
| 7 | Bán kính xúc trung bình | m | 10,803 |
| 8 | Bán kính đỡ tải lớn nhất | m | 10,105 |
| 9 | Chiều cao chất tải max | m | 8,15 |
| 10 | Tốc độ di chuyển | km/h | 5,8 |
| 11 | Khả năng leo dốc | độ | 35 |
| 12 | Áp lực xích lên nền | kG/cm^2 | 0,65 |
| 13 | Lực đào của gầu | kN | 220 |
| 14 | Công suất động cơ | CV (KW) | 310 (228) |
| 15 | Trọng lượng | tấn | 44,2 |

➤ **Năng suất và số máy xúc cần thiết**

✓ Năng suất máy xúc

- Năng suất ca của máy xúc được tính như sau:

$$Q_c = \frac{3600 \cdot E \cdot K_d \cdot T \cdot \eta}{t_{ck}}, m^3/ca$$

Trong đó:

- + E: Dung tích gầu xúc, $E = 1,6m^3$;
- + K_d : Hệ số xúc đầy gầu, $K_d = 0,9$;
- + T: Thời gian 1 ca sử dụng, $T = 8,0$ giờ;
- + η : Hệ số sử dụng thời gian, $\eta = 0,9$;
- + t_c : Thời gian chu kỳ xúc, với chế độ làm việc bình thường, $t_c = 54$ giây.

$$Q_c = \frac{3600 \times 1,6 \times 0,9 \times 8 \times 0,9}{54} = 691,2 \text{ m}^3/\text{ca}$$

- Năng suất năm của máy xúc:

$$Q_N = Q_c \cdot N \cdot n, \text{ m}^3/\text{năm}$$

Trong đó:

- + N: Số ngày làm việc trong năm, $N = 312$ ngày;
- + n: Số ca làm việc trong ngày, $n = 2$ ca/ngày;

$$Q_N = 691,2 \times 312 \times 2 = 431.309 \text{ m}^3/\text{năm}.$$

✓ Số máy xúc cần thiết:

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

$$Q_x = \frac{A_x \cdot K_r}{Q_N} \cdot k = \frac{1.250.000 \times 1,475}{431.309} \times 1,1 = 4,70 \text{ chiếc}$$

Trong đó:

- + A_x : Khối lượng xúc bốc hàng năm của mỏ, $m^3/\text{năm}$;
- + K_r : Hệ số nở rời của đá sau nổ mìn, $K_r = 1,475$;
- + Q_N : Năng suất năm của máy xúc, $m^3/\text{năm}$;
- + k: Hệ số dự trữ, $k = 1,1$.

Như vậy, để phục vụ công tác xúc bốc đá sau nổ mìn, số máy xúc cần thiết là **05 chiếc**.

➤ *Máy xúc lật*

Việc vun gom đá, xúc bốc đá sản phẩm lên phương tiện ô tô bán cho khách hàng (phương tiện của khách hàng) được thực hiện bằng máy xúc lật Liugong ZL30E có dung tích $1,7 \text{ m}^3$ hoặc thiết bị tương đương.

Bảng 1-23: Thông số kỹ thuật cơ bản của máy xúc lật Liugong ZL30E

| STT | Nội dung các thông số | Đơn vị | Giá trị |
|-----|---------------------------|--------|---------|
| 1 | Dung tích gầu | m^3 | 1,7 |
| 2 | Tải trọng nâng | kg | 5000 |
| 3 | Chiều cao đỡ tải lớn nhất | mm | 2450 |
| 4 | Độ rộng gầu | mm | 1980 |

| STT | Nội dung các thông số | Đơn vị | Giá trị |
|-----|---------------------------|--------|----------|
| 5 | Tầm vươn xa | mm | 885 |
| 6 | Bán kính vòng nhỏ nhất | mm | 5460 |
| 7 | Trọng lượng máy | kg | 4575 |
| 8 | Tốc độ di chuyển lớn nhất | km/giờ | 32 |
| 9 | Phương thức di chuyển | - | Bánh lốp |

Tốc độ của máy xúc lật khi vận chuyển đá kể cả đi và về bình quân là 32,0 km/h, hay 8,9 m/giây. Chu kỳ của máy xúc lật gồm: Xúc đầy gầu, nâng gầu, dỡ tải chưa kể thời gian vận chuyển là 60 giây, còn thời gian vận chuyển thì tùy thuộc vào cự ly và tốc độ chạy.

➤ **Năng suất và số máy xúc lật cần thiết**

✓ **Năng suất máy xúc lật**

Năng suất giờ của máy xúc được tính như sau:

$$Q_g = \frac{3.600 \times E}{T_c + T_v} = \frac{3.600 \times 1,7}{60} = 102 \text{ m}^3/\text{giờ}$$

Trong đó:

E - Dung tích làm việc của máy xúc lật, E = 1,7 m³;

T_c - Chu kỳ xúc, dỡ tải, T_c = 60 giây;

T_v - Thời gian vận chuyển cả đi và về khi xúc bốc đá tiêu thụ, T_v = 0 giây;

Năng suất ca của máy xúc lật được tính

$$Q_c = Q_g \times 8 \times 0,65 = 102 \times 16 \times 0,85 = 693,6 \text{ m}^3/\text{ca};$$

- Năng suất năm của máy xúc lật:

$$Q_N = Q_c \cdot N \cdot n, \text{ m}^3/\text{năm}$$

Trong đó:

+ N: Số ngày làm việc trong năm, N = 312 ngày;

+ n: Số ca làm việc trong ngày, n = 2 ca/ngày;

$$Q_N = 693,6 \times 312 \times 2 = 432.806 \text{ m}^3/\text{năm}.$$

✓ **Số máy xúc lật cần thiết và nhu cầu nhiên liệu:**

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

$$Q_x = \frac{A_{xl} \cdot K_r}{Q_N} \cdot k = \frac{1.250.000 \times 1,475}{432.806} \times 1,1 = 4,70 \text{ chiếc}$$

▷ **Chọn 05 chiếc**

- Công suất mỏ 1.250.000m³/năm;

- Khối lượng đá sản phẩm tiêu thụ là 1.843.750 m³/năm đá sản phẩm.

- Số ca máy xúc lật làm việc trong năm:

$$N_{tt} = A/Q_c = 1.843.750/693,6 = 2.658 \text{ ca}$$

➤ **Búa đập thủy lực**

Búa đập thủy lực được gắn trên máy xúc sử dụng để phá đá quá cỡ. Số lượng được chọn: 05 chiếc.

Bảng 1-24: Thông số kỹ thuật búa đập thủy lực

| TT | Các thông số kỹ thuật | Đơn vị | Giá trị |
|----|------------------------|--------------------|-----------|
| 1 | Trọng lượng | kg | 2.960 |
| 2 | Kích thước | mm | |
| | Cao | | 2.630 |
| | Dài | | 1.310 |
| | Rộng | | 855 |
| 3 | Lưu lượng dầu làm việc | lít/ph | 200 ÷ 260 |
| 4 | Áp lực vận hành | kG/cm ² | 180 ÷ 200 |
| 5 | Tần số đập | lần/ph | 250 ÷ 400 |
| 6 | Đường kính mũi đục | mm | 165 |

1.4.2. Công tác vận tải và thoát nước mỏ

a/ Công tác vận tải khoáng sản nguyên khai

➤ **Khối lượng vận tải**

- Sản lượng năm của công tác vận tải là 1.250.000 m³ nguyên khối/năm tương đương 3.500.000 tấn (tỷ trọng 2,8 tấn/m³).

- Thời gian làm việc: 8h/ca/ngày.

- Số ca làm việc trong ngày: 02 ca.

- Số ngày làm việc của công tác xúc bốc vận tải trong năm: 312 ngày.

➤ **Hình thức vận tải hợp lý**

Mỏ đá vôi La Đồng áp dụng hệ thống khai thác theo lớp đứng và gạt chuyển, đá sau nổ mìn được tập kết tại chân tuyến cách trạm đập nghiền với cự ly từ 400 – 700 m. Với cự ly vận tải này và điều kiện địa hình của mỏ, để vận chuyển đá nguyên khai lựa chọn hình thức vận tải bằng đường bộ, sử dụng phương tiện là ô tô tải trọng 15 tấn.

Để vận chuyển đá từ bãi xúc chân tuyến về trạm nghiền mỏ dự kiến sẽ sử dụng loại ô tô Xe Ben TMT tải trọng 15 tấn hoặc loại có tính năng tương đương. Các thông số của ô tô thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1-25: Thông số kỹ thuật của ô tô tự đổ

| TT | Thông số | Đơn vị | Thông số |
|----|--------------------|----------------|----------|
| 1 | Tải trọng | tấn | 15 |
| 2 | Dung tích thùng xe | m ³ | 12 |

| | | | |
|---|--------------------|------|------|
| 3 | Vận tốc lớn nhất | Km/h | 25 |
| 4 | Bán kính vòng quay | m | 8,5 |
| 5 | Kích thước xe | m | |
| | Chiều dài | m | 8,5 |
| | Chiều rộng | m | 2,50 |
| | Chiều cao | m | 3,3 |

➤ Tính toán năng suất ô tô

$$Q_h = \frac{60 \cdot K_q \cdot q}{T_{ch}} \text{ T/h.}$$

Trong đó: K_q : hệ số sử dụng tải trọng, $K_q = 0,9$

q : tải trọng của ô tô, $q = 15,0$ tấn.

T_{ch} : thời gian chạy hết một chuyến (ph), $T_{ch} = 18$ phút

Thay số ta có: $Q_h = 45$ tấn/h

- Năng suất năm :

$$Q_n = Q_h \cdot T \cdot h \cdot n \cdot N, \text{ t/năm}$$

T : Thời gian một ca, $T = 7,5$ h

h : hệ số sử dụng thời gian, $h = 0,80$.

n : số ca làm việc trong ngày, $n = 2$.

N : số ngày làm việc trong năm, $N = 312$ ngày.

$$Q_n = 168.480 \text{ tấn/năm}$$

- Số ô tô phục vụ cho mỏ:

Số lượng ô tô phục vụ cho mỏ được xác định theo công thức:

$$N = \frac{A}{Q_n} \cdot k \text{ (chiếc).}$$

A : Khối lượng vận chuyên năm, $A = 3.500.000$ tấn/năm

Q_n : năng suất năm của ô tô, $Q_n = 404.352$ tấn/năm

K : hệ số dự phòng, $k = 1,2$

$$N = 24,92 \text{ (chiếc). (lấy tròn 25 chiếc)}$$

Số lượng ô tô cần cho khai thác để giảm thời gian chết của máy xúc là: 25 chiếc ô tô tải trọng 15 tấn.

➤ Đường vận tải trong mỏ

Đường vận tải nội bộ mỏ: Là Hệ thống đường giao thông trong mỏ được kết nối giữa các khu công trình và hình thành kể từ khi bắt đầu hoạt động mỏ, bao gồm đường lên núi, lên các tầng khai thác; Đường vận tải từ khu khai thác về khu chế biến; Đường vận chuyển sản phẩm về bãi tập kết trong khu vực chế biến ...

Dự án bố trí xây dựng tuyến đường mở vỉa để phục vụ công tác di chuyển người và máy xúc lên vị trí mở vỉa phục vụ công tác khai thác xuyên suốt đời mỏ. Trong giai đoạn này, tiến hành thi công tuyến đường mở vỉa, kết nối từ mặt bằng bãi tiếp nhận đá dưới chân tuyến khu phụ trợ cote +60,5m lên tới mặt bằng vị trí mở vỉa đầu tiên cote +190m.

* Thông số thiết kế tuyến đường:

- Tọa độ điểm đầu cote +60,5m: X = 2402809,70; Y = 442232,29;
- Tọa độ điểm cuối cote +250m: X = 2403095,19; Y = 442081,38;
- Chiều dài tuyến đường: 379,91 ;
- Mái taluy đào: 1:0,35;
- Chiều rộng mặt đường: 6m;
- Độ dốc thiết kế tuyến đường: $i \leq 60\%$;
- Khối lượng đào: 4.336,9 m³;
- Khối lượng đắp: 3.937,4 m³;
- Khối lượng đào rãnh: 48,6 m³;
- Khối lượng đào khuôn: 929,25 m³;
- Khối lượng thi công đá dăm (dày 10cm): 206,50 m³;
- Khối lượng thi công đá base (dày 35cm): 722,80 m³;

➤ Đường ô tô trong khai trường:

Là đường nối từ mặt bằng khu nghiền sàng và khu nhà điều hành với khai trường khai thác.

Hệ thống đường ô tô trong khai trường mỏ được xây dựng với kết cấu đường bán cố định, 02 làn xe.

➤ Đường ô tô vào mỏ:

Là đường nối từ đường hiện có vào mặt bằng khu chế biến và điều hành mỏ. Hệ thống đường ô tô vào mỏ. Hệ thống đường ô tô là tuyến đường dải nhựa đáp ứng xe tải 15 tấn vận tải

b. Công tác lưu chứa đất lẫn đá

Đất lẫn đá là đá vôi lẫn đất được sử dụng làm sản phẩm là đá hỗn hợp không phải chất thải. Tuy nhiên đây là sản phẩm được chế biến theo nhu cầu của thị trường nên đơn vị bố trí 01 bãi chứa vị trí chân núi ranh giới khu vực khai thác về phía Tây có diện tích 8.660m² để lưu chứa tạm thời trước khi chế biến là đá hỗn hợp (hay còn gọi là đá base).

- Trong giai đoạn dự án đi vào khai thác, khi khai thác có thể gặp các hang, ổ karst hoặc các khe nứt chứa mùn đất; khi nổ mìn sẽ bị lẫn vào đá không thể xúc tách riêng đất được. Theo thực tế tại nhiều khu mỏ khai thác tại mỏ lượng đất thải phát sinh chiếm khoảng 1,5% tổng khối lượng đá khai thác. Trữ lượng khai thác là 1.250.000 m³/năm thì lượng lẫn đá phát sinh khoảng 18.750 m³/năm khối lượng này đã được chủ dự án tiêu thụ khoáng 95% còn lại lưu chứa tại bãi tập kết khoảng 937,5 m³/năm. khối lượng này đã được chủ dự án tiêu thụ khoáng 80% còn lại lưu chứa tại bãi tập kết khoảng

3.750 m³/năm.

c. Thoát nước mỏ

Mỏ đá La Đồng, xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên toàn bộ khoáng sản nằm cao hơn mặt địa hình. Độ cao thiết kế kết thúc khai thác là +70 (mặt bằng kết thúc khai thác), nằm trên mực nước tự chảy, rất thuận lợi cho công tác thoát nước mỏ. Đáy khai trường khi khai thác nằm trên mức xâm thực địa phương, nên không chịu ảnh hưởng của nước ngầm chảy vào mỏ, nước chảy vào mỏ chủ yếu là nước mưa.

Toàn bộ nước mưa khu vực khai thác được thu gom vào hệ thống thoát nước mặt trong khu vực mỏ.

1.4.3. Công tác chế biến khoáng sản

❖ Quy trình công nghệ chế biến đá

Đá sau nổ mìn được ô tô vận chuyển về trạm đập, nghiền, qua bun-ke vào máy đập, nghiền sau đó được sàng phân loại thành các cỡ hạt có quy cách khác nhau

Công tác chế biến sản phẩm (đập, nghiền, sàng) tại mỏ được đơn vị sử dụng như sau:

+ 02 dây chuyền trạm nghiền đá gồm: Cấp liệu rung, nghiền hàm, hệ thống sàng, máy cấp liệu và băng tải để chế biến sản phẩm theo các loại kích thước khác nhau.

+ 01 dây chuyền nghiền cát nhân tạo gồm: Cấp liệu rung, nghiền VSI, hệ thống sàng, máy rửa cát modun, xít rửa cao áp

Bảng 1-26: Khối lượng đưa vào nghiền cho 2 dây chuyền chế biến

| TT | Đá nguyên khối đưa vào nghiền theo công suất khai thác | Tỷ trọng đá nguyên khối | Khối lượng đá đưa vào nghiền 1 năm (260 ngày) | Khối lượng đá đưa vào nghiền 1 ngày (16 giờ) | Khối lượng đá đưa vào nghiền 1 giờ |
|----|--|--------------------------------|---|--|------------------------------------|
| 1 | (m ³ /năm) | (tấn/m ³ N.khối) | (tấn/năm) | (tấn/ngày) | (tấn/h) |
| 2 | 1.250.000 | 3.500.000 | 3.500.000 | 13.461,53 | 841,35 |

Theo tính toán sau khối lượng đá đưa vào nghiền sàng phân loại sản phẩm đá là 841,35 tấn/giờ. Công ty sẽ lắp đặt và vận hành 02 dây chuyền trạm nghiền đá công suất 450 tấn/giờ đảm bảo hoạt động an toàn, ổn định và hiệu quả.

Đá được nổ mìn và cạy bẫy có khoảng 90% là cỡ hạt chấp nhận được qua máy xúc xúc lên ô tô chở về trạm nghiền sàng. Còn khoảng 10% là quá cỡ nên phải nổ mìn lần 2 bằng lỗ khoan nhỏ hoặc búa phá đá thủy lực mới đủ điều kiện xúc lên ô tô được.

Khi nguyên liệu đá được vận chuyển về trạm nghiền - sàng chế biến, được các dây chuyền đồng bộ nghiền, đập, phân loại đến các cỡ hạt và chất lượng đạt yêu cầu của thị trường thì mới cung cấp theo đơn đặt hàng.

Nguyên liệu đá sẽ đưa về trạm nghiền sàng công suất 450 tấn/h hiện có của mỏ (841,35 tấn đá nguyên liệu/giờ).

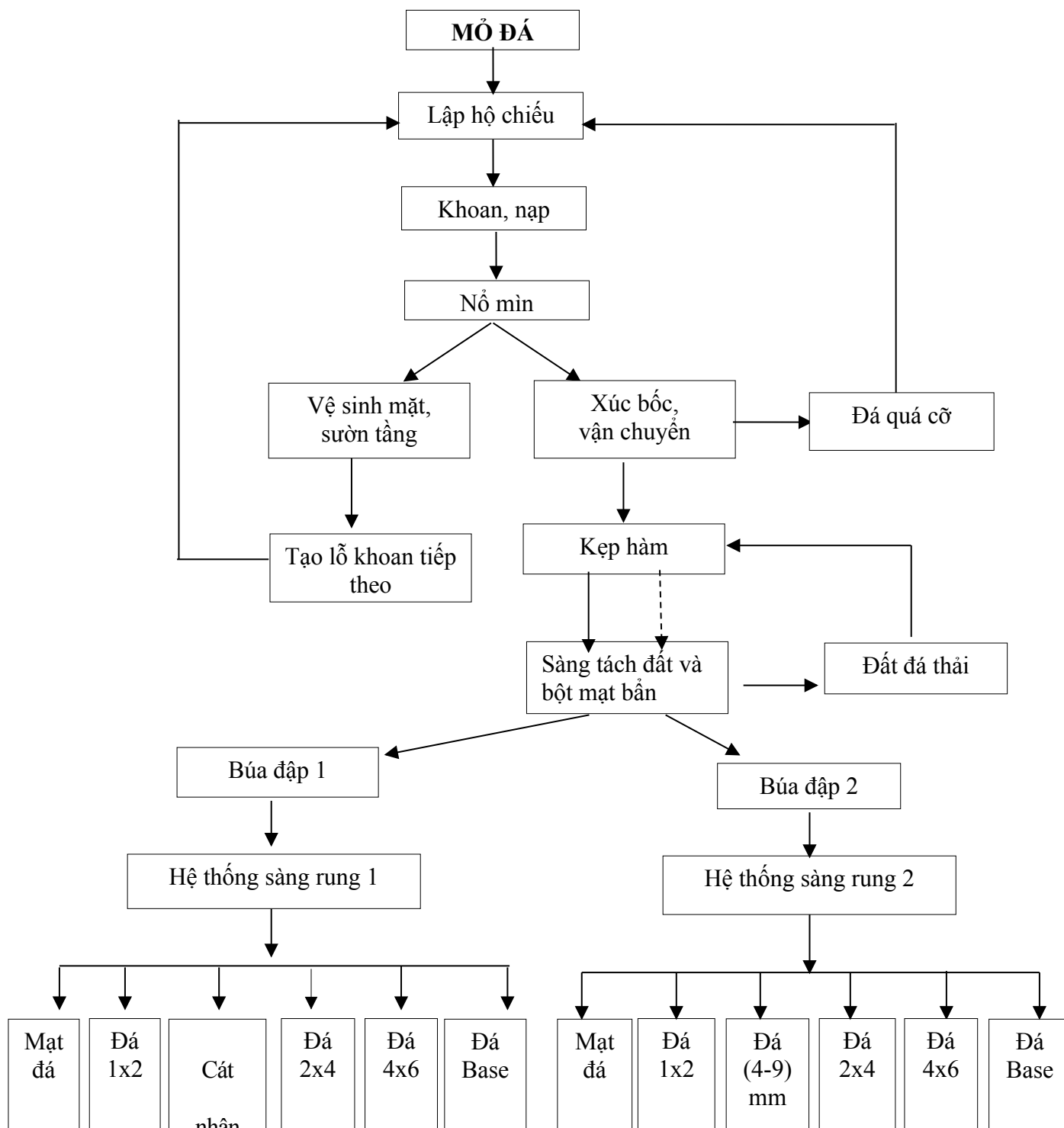
➤ Nguyên lý hoạt động dây chuyền máy nghiền đá:

Đá nguyên vật liệu thô sau khi được nổ mìn được đổ vào phễu chứa của máy cấp liệu. Tại máy cấp liệu, hệ thống rung sẽ đưa nguyên vật liệu thô vào máy nghiền sơ cấp,

nguyên vật liệu qua máy nghiền sơ cấp được nghiền nhỏ sẽ rơi xuống máng phễu vào băng tải, băng tải vận chuyển nguyên vật liệu lên sàng phân loại tại đây sàng sẽ có nhiệm vụ sàng lọc lần thứ nhất những hạt to không đạt yêu cầu sẽ có một hệ thống băng tải truyền vào máy nghiền, ở đây tùy vào công suất, độ cứng của vật liệu ta sẽ sử dụng máy nghiền cho phù hợp như: Máy nghiền kẹp hàm, Máy nghiền côn, Máy nghiền phản kích....

Nguyên vật liệu lại tiếp tục được nghiền nhỏ và được băng tải đưa trở lại sàng phân loại. Nguyên vật liệu sẽ được máy sàng phân loại thành những sản phẩm theo kích cỡ yêu cầu.

Đối với một dây chuyền trạm nghiền đá công suất 450 tấn/giờ, gồm có 3 công đoạn nghiền: nghiền hàm thô; nghiền thứ cấp và nghiền côn tinh. Sản phẩm của dự án: Với công suất khai thác 1.250.000 m³ nguyên khối/năm, Dây chuyền trạm nghiền đá tiếp nhận được đá có kích thước < 500 mm và cho ra sản phẩm đầu ra là các loại đá có cỡ hạt khác nhau theo yêu cầu thị trường tiêu thụ, có thể là các loại sản phẩm đá như sau: Đá hộc, đá 0,5x1, đá 1x2, đá 2x4, đá 4x6, đá mặt, đá base các loại và cát nhân tạo.

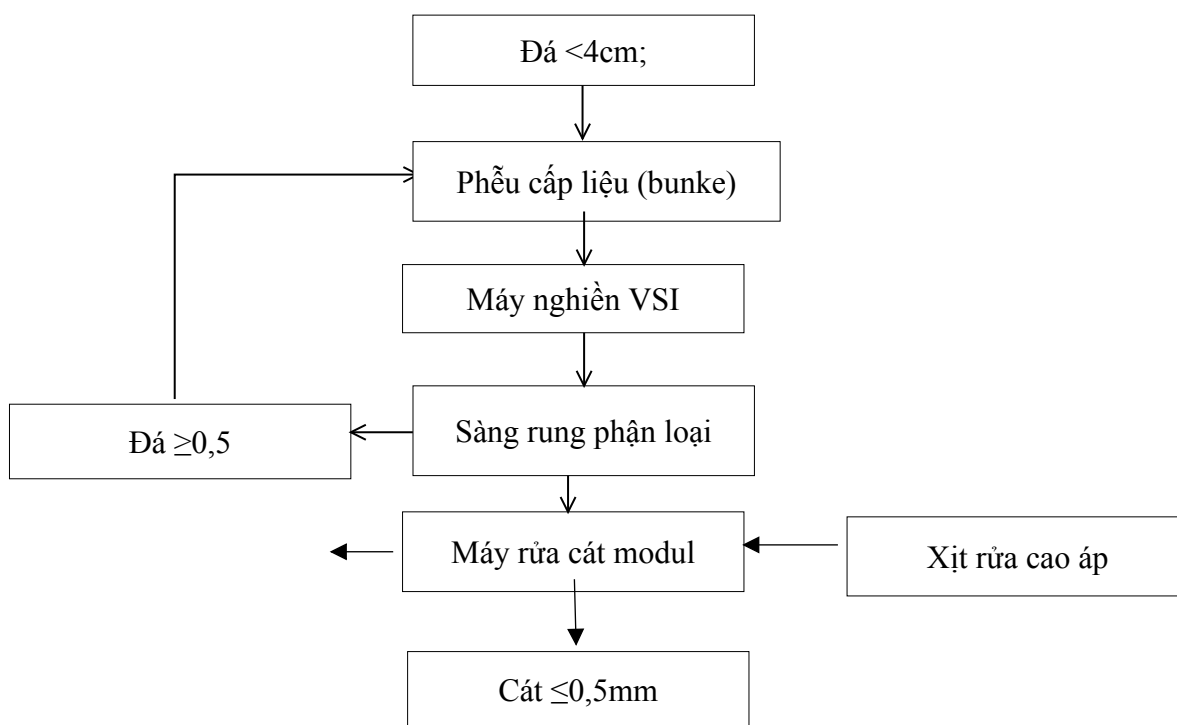


Hình 1-7: Sơ đồ công nghệ chế biến đá

❖ Công nghệ sản xuất nghiền cát nhân tạo

+ Nghiền cát nhân tạo: 50 tấn/giờ

- Quy trình chế biến:



Hình 1-8: Dây chuyền sản xuất cát nghiền

Thuyết minh quy trình sản xuất:

Đá được đưa vào cấp liệu rung nhằm loại bỏ thành phần có cỡ hạt vượt quá mức điều kiện đầu vào của máy nghiền cát VSI. Sau đó vật liệu từ đá được chuyển vào máy nghiền cát VSI. Sản phẩm đầu ra của máy nghiền được phân loại qua sàng rung: cỡ hạt phù hợp được đưa sang máy rửa cát, cỡ hạt chưa phù hợp sẽ được chuyển ngược lại máy nghiền cát, kích thước cỡ hạt từ 5 - 40 mm trở về 0 - 4 mm.

Trong công nghệ sản xuất cát nghiền nhân tạo, kích cỡ hạt thành phẩm được kiểm soát bằng hệ thống nghiền và sàng rung đảm bảo modul của sản phẩm, cỡ hạt cát <0,5mm. Nước từ quá trình tuyển rửa được đưa về bể lắng tuần hoàn (8mx20m), chia 5 ngăn để tái sử dụng và đảm bảo an toàn môi trường.

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Thi công xây dựng các công trình phụ trợ

a/. Biện pháp xây dựng

Đối với các công trình phụ trợ: Các công trình chủ yếu là nhà lắp ghép, container, nhà cấp 4. Khi dự án đi vào hoạt động xây dựng 01 Nhà điều hành sản xuất (bao gồm phòng làm việc, bếp ăn, nhà ăn, phòng thí nghiệm...), 01 nhà bảo vệ, kho vật tư, kho chứa CTNH, nhà điều hành trạm nghiền đá, nhà điều hành trạm cân, kho vật liệu nổ công nghiệp. Biện pháp thi công các công trình bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới.

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

Các hạng mục công trình được bố trí trên mặt bằng mỏ và công trình nhà bảo vệ đầu tư mới đều có kiến trúc đơn giản bằng lắp ghép và container thuận tiện cho hoạt động của mỏ.

1.5.2. Thi công khai thác mỏ

1.5.2.1. Biên giới và trữ lượng khai trường

- *Biên giới khai trường:*

Căn cứ vào điều kiện địa hình, điều kiện địa chất thủy văn, địa chất công trình của khu mỏ. Biên giới mỏ bao gồm giới hạn phía trên mặt, giới hạn phía dưới (độ sâu khai thác cuối cùng). Trên cơ sở báo cáo thăm dò tính toán trữ lượng đối với công tác khai thác đá làm vật liệu xây dựng thông thường.

- Biên giới khai trường trên mặt: Được giới hạn bởi 06 điểm có tọa độ như Bảng 1-1 có diện tích 16,79 ha.

- Kích thước trung bình của khai trường: Chiều dài 680 m; Chiều rộng 250 m.

- Cost cao đáy khai trường: +70 m.

- Mức sâu khai thác: Từ +350 m đến +70 m.

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

- *Trữ lượng khai trường:*

Bảng 1-27: Bảng thông số tuyến mặt cắt và kết quả tính trữ lượng

| STT | Tên khối- Cấp trữ lượng | Tuyến | Lỗ khoan | Hào | Vết lộ | Trữ lượng |
|---------------------|-------------------------------|------------------|---------------|-------------|--|-------------------|
| 1 | 1-121 | T.1, T.2 | LK.1 | | VL.1, VL.2, VL.3, VL.4, VL.5 | 2.793.015,0 |
| 2 | 2-121 | T.2, T.3 | LK.1, LK.2 | | VL.4, VL.5, VL.6, VL.7 | 2.715.390,0 |
| 3 | 1-122 | T.3, T.4 | LK.3 | | VL.6, VL.7, VL.9, VL.16 | 4.025.448,0 |
| 4 | 2-122 | T.4, T.5, T.6 | LK.3 | | VL.8, VL.9, VL.10, VL.11 | 2.091.900,0 |
| 5 | 3-122 | T.6, T.7, T.8 | | H.1, H.2 | VL.10, VL.11, VL.12, VL.13, VL.14, VL.15, VL.16 | 2.373.030,0 |
| Tổng 121 | | | | | | 5.508.405 |
| Tổng 122 | | | | | | 8.490.378 |
| Tổng 121+122 | | | | | | 13.998.783 |

Trữ lượng địa chất theo Giấy phép khai thác khoáng sản số 1620/GP-UBND ngày 28 tháng 6 năm 2011 của UBND tỉnh Thái Nguyên là 13.998.783 m³. Trữ lượng khai thác là 11.600.000m³

Bảng 1-28: Tổng hợp các chỉ tiêu về biên giới và trữ lượng khai trường

| TT | Thông số khai trường | Đơn vị | Giá trị |
|----|----------------------------|----------------|------------|
| 1 | Diện tích trên mặt | ha | 16,79 |
| 2 | Cao độ đáy moong khai thác | m | +70 |
| 3 | Trữ lượng địa chất | m ³ | 13.998.783 |
| 4 | Trữ lượng khai thác | m ³ | 11.600.000 |
| 5 | Công suất khai thác | m ³ | 1.250.000 |
| 6 | Thời gian xây dựng cơ bản | năm | 0,7 |
| 7 | Thời gian tồn tại của mỏ | năm | 10 |

1.5.2.2. Phương pháp mở vỉa

Các diện khai thác được bố trí theo từ hướng Đông Bắc tới hướng Tây Nam của khai trường mỏ. Công tác khai thác mỏ ở giai đoạn này sẽ được thực hiện thi công tuyến đường mở vỉa vận tải, tạo mặt bằng công tác ban đầu tại các cos +190m; cos +310m và cos +340m. Hướng khai thác dần về hướng Tây Nam cho đến hết đời mỏ khi đạt cos cao đáy mỏ tại mức +70m.

Chế độ làm việc

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

Bảng 1-29: Bảng tổng hợp số ngày làm việc trong năm

| STT | Chế độ làm việc | Đơn vị | Thời gian |
|-----|---------------------------|--------|-----------|
| 1 | Số ngày làm việc/năm | Ngày | 312 |
| 2 | Số tháng làm việc/năm | Tháng | 12 |
| 3 | Số ngày làm việc/tháng TB | Ngày | 26 |
| 4 | Số ca làm việc/ngày | Ca | 2 |
| 5 | Số giờ làm việc/ca | Giờ | 8 |

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

Công suất và tuổi thọ dự án

- Công suất dự án: Căn cứ nhu cầu thị trường, điều kiện khai thác, công suất của Dự án 1.250.000 m³/năm.

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

Tuổi thọ của mỏ được xác định theo công thức:

$$\text{Tuổi thọ mỏ: } T_{kt} = Q/A \text{ (năm)}$$

Trong đó:

Q: Trữ lượng khai thác, Q = 11.600.000 m³.

A: Công suất mỏ, A = 1.250.000 m³ đá nguyên khối/năm.

Vậy thời gian khai thác là $T_{kt} = 9,3$ năm.

Tuổi thọ mỏ bao gồm thời gian khai thác, thời gian xây dựng cơ bản:

$$T_m = T_{xd} + T_{kt}$$

+ T_{xd} - Thời gian xây dựng cơ bản: $T_{xd} = 0,7$ năm;

+ T_{kt} - Thời gian khai thác mỏ: $T_{kt} = 9,3$ năm.

Vậy thời gian tồn tại của mỏ là $T_m = 10,0$ năm.

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

a. Tiến độ thực hiện dự án

- Từ Quý IV/2025 đến Quý I/2026: Hoàn thiện các thủ tục đầu tư, đất đai, thiết kế, môi trường.

- Từ Quý II/2026 đến Quý IV/2036: Hoàn thiện xây dựng cơ bản mỏ, đưa mỏ vào khai thác (Công trình xây dựng cơ bản mỏ chủ yếu là thiết bị lắp ráp, container sẵn có nên thời gian lắp đặt ngắn, khu vực khai thác chủ yếu là đầu tư máy móc thiết bị do đó có thể đưa mỏ vào khai thác trong thời gian ngắn khoảng 6 tháng).

- Tiến độ khai thác và cải tạo phục hồi môi trường: Quý IV/2036 sau khi kết thúc khai thác, thực hiện cải tạo phục hồi môi trường vào Quý I năm 2037. Dự kiến thời gian hoàn thành công việc hoàn phục môi trường trong vòng 03 tháng. Sau khi kết thúc công tác trồng cây, chăm sóc trong 03 năm đầu trước khi bàn giao cho địa phương quản lý.

Bảng 1-30: Bảng tiến độ thực hiện dự án

| TT | Tên hạng mục công việc | Tiến độ (năm) | | | | | |
|----|--|---------------|------|--|--|------|------|
| | | 2026 | 2027 | | | 2036 | 2037 |
| 2 | Lập thiết kế cơ sở điều chỉnh, lập báo cáo đánh giá tác động môi trường điều chỉnh, thực hiện các thủ tục về đất đai, xin cấp điều chỉnh Giấy phép khai thác, thiết kế bản vẽ thi công điều chỉnh. | | | | | | |
| 3 | Đưa dự án vào vận hành sản xuất kinh doanh theo công suất được cấp trong giấy phép khai thác khoáng sản điều chỉnh. | | | | | | |
| 4 | Hoàn phục môi trường | | | | | | |

b. Vốn đầu tư

Báo cáo đánh giá tác động môi trường: “Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên”

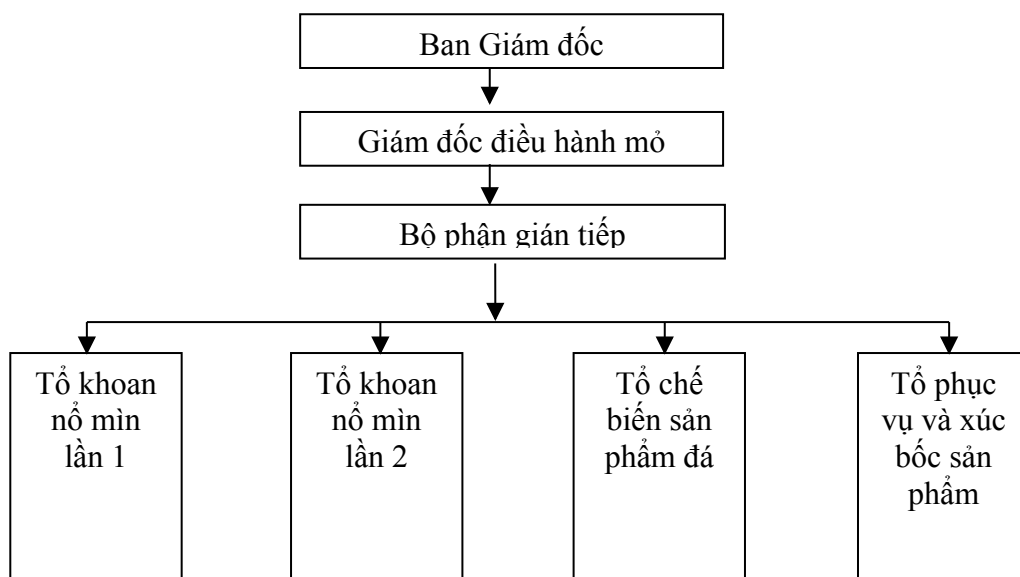
- Tổng vốn đầu tư: 197.437.971.000 (Một trăm chín mươi bảy tỷ bốn trăm ba mươi bảy triệu chín trăm bảy mươi một nghìn đồng).

- Nguồn vốn giai đoạn 2011-2024: Vốn của doanh nghiệp và vốn vay ngân hàng thương mại cổ phần. Nguồn vốn đầu tư bổ sung sau năm 2024: 100% vốn của doanh nghiệp.

| TT | Các khoản mục chi phí | Kinh phí (nghìn đồng) |
|------------|--|--------------------------|
| I | Chi phí xây dựng | 9.288.818 |
| II | Chi phí thiết bị đầu tư | 28.039.600 |
| III | Chi phí quản lý dự án, chi phí tư vấn đầu tư xây dựng và chi phí khác | 3.321.484 |
| 1 | Chi phí quản lý dự án | 898.334 |
| 2 | Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng | 1.436.078 |
| 3 | Chi phí khác | 987.072 |
| V | Chi phí đền bù, hỗ trợ và tái định cư | 147.720.841 |
| VI | Vốn lưu động ban đầu | 5.000.000 |
| VII | Dự phòng | 4.067.229 |
| | Tổng vốn đầu tư (I+...+VII+VIII) | 197.437.971 |

b. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Sơ đồ tổ chức sản xuất như sau:



Hình 1-9: Sơ đồ tổ chức quản lý của mỏ

* Định biên lao động

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

Bảng 1-31: Định biên lao động tại mở giai đoạn hoạt động

| TT | Tên công việc, chức danh | Đơn vị | Số lượng |
|-----------|-------------------------------------|--------------|-----------|
| I | Bộ phận gián tiếp | người | 8 |
| 1 | Giám đốc điều hành mỏ | người | 01 |
| 2 | Quản đốc phân xưởng | người | 01 |
| 3 | Cán bộ kỹ thuật | người | 01 |
| 4 | Kế toán thống kê | người | 01 |
| 5 | Thủ kho | người | 01 |
| 6 | Bảo vệ | người | 03 |
| II | Bộ phận trực tiếp sản xuất | người | 52 |
| 1 | Công nhân khoan + nổ mìn | người | 10 |
| 2 | Công nhân lái xe xúc hàng | người | 02 |
| 3 | Công nhân phục vụ trạm đập nghiền | người | 05 |
| 4 | Công nhân nổ mìn lần 2 và pha bỏ đá | người | 05 |
| 5 | Công nhân lái xe ô tô | người | 25 |
| 6 | Công nhân lái máy xúc | người | 05 |
| 7 | Thợ cơ khí | người | 05 |
| | Tổng cộng | người | 60 |

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

Mỏ áp dụng chế độ làm việc theo mùa. Mùa đông làm việc từ 7h30, mùa hè làm việc từ 7h sáng. Ngoài ra do yêu cầu sản xuất và nhu cầu khách quan có thể huy động làm thêm giờ để giải quyết công việc theo đúng kế hoạch. Thời gian và các chế độ làm thêm giờ được áp dụng theo Luật lao động Việt Nam.

2. Chương 2

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

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

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Điều kiện về địa lý

Mỏ đá La Đồng thuộc địa phận xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên có tổng diện tích 24,79 ha (Diện tích khu vực khai thác 16,79 ha, diện tích khu vực phụ trợ là 7,29 ha, diện tích đường giao thông là 0,71 ha). Mỏ đá nằm cách UBND xã La Hiên khoảng 4km theo đường Quốc lộ 1B hướng Lạng Sơn - Thái Nguyên. Cách ngã 3 La Hiên khoảng 25 km. Nhìn chung hệ thống giao thông khu vực rất thuận lợi cho việc vận chuyển đá đi tiêu thụ.

Khu mỏ nằm trong một vùng núi đá có địa hình vùng núi thấp đến trung bình, khu vực khai thác từ +70m đến +340m thuộc dãy núi Lân Hồng, xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên. Khu mỏ có hệ sinh thái nghèo nàn, chủ yếu các cây thân mộc nhỏ và cỏ dại dây leo thưa thớt.

Dự án có vị trí tiếp giáp với các bên là núi đá. Khu vực mỏ đá cách mỏ đá Xuân Hoà khoảng 500m về phía Tây Nam, cách mỏ đá Hiên Bình khoảng 600m về phía Đông, cách UBND xã La Hiên khoảng 4km về phía Tây Nam. Mỏ đá nằm trong vùng khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng nên xung quanh có rất nhiều mỏ đá đang khai thác. Gần khu vực dự án là mỏ đá Xuân Hoà và mỏ đá Hiên Bình.

Nhà dân gần nhất cách khu khai thác khoảng 200m về phía Nam, xung quanh không có các công trình văn hoá - tôn giáo, không có các di tích lịch sử cần bảo vệ.

2.1.1.2. Đặc điểm địa chất mỏ

a. Đặc điểm địa vùng

✓ Địa tầng:

Theo kết quả đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1:500.000 của A.E.Dovjikov và bản đồ địa chất 1:200.000; 1:50.000 của các nhà địa chất khác thuộc Liên đoàn Bản đồ Địa chất miền Bắc, tham gia vào cấu trúc địa chất vùng có các Trầm tích hệ tầng Mia Lé (D_{1ml}), loạt Sông Cầu (D_{1sc}), trầm tích cacbonat hệ tầng Bắc Sơn ($C-P_1 bs$), Hệ tầng Sông Hiến (T_{1sh}) và trầm tích bờ rời hệ Đệ tứ.

Giới Paleozoi

Hệ tầng Mia Lé (D_{1ml})

Các thành tạo của hệ tầng Mia Lé lộ thành dải hẹp theo phương Đông Bắc Tây Nam. Đá phiến sericit, cát bột kết, đá phiến silic xen lớp mỏng đá vôi.

Phân hệ tầng trên: Đá phiến sericit, cát bột kết, vôi sét, đá vôi tái kết tinh, thấu kính đá vôi đen, chứa Favositas. Dày 200-300m

Phân hệ tầng dưới: Thành phần cát kết dạng quazit, cát kết thạch anh – sericit xen đá phiến sét. Chứa Eutyspirifer tonkinensis. Dày 400m.

Hệ Cacbon - Hệ Pecmi

Hệ tầng Bắc Sơn (C-P₁ bs)

Các thành tạo của hệ tầng chủ yếu là đá cacbonat bao gồm đá vôi và đá vôi vôi hoá, một ít đá dolomit được lộ ra thành dải kéo dài theo phương Đông Tây ở phía Bắc của QL 1B

Mắt cắt của hệ tầng bao gồm các tập từ dưới lên như sau:

Tập 1: đá vôi silíc, đá vôi sét tái kết tinh yếu, cấu tạo phân lớp dày

Tập 2: đá vôi đen tái kết tinh phân lớp không rõ, có chứa ít di tích hữu cơ

Tập 3: đá vôi trắng cá màu xám sẫm chứa các hoá đá trùng thoi và trùng lỗ

Tập 4: đá vôi màu xám xanh giòn, hạt thô chứa nhiều hoá đá trùng lỗ

Tập 5: đá vôi màu xám xanh, cấu tạo trùng cá, dạng khối chứa nhiều hoá đá trùng lỗ

Tập 6: đá vôi xám xanh hạt lớn dạng khối có chứa hoá đá trùng lỗ

Tập 7: đá vôi hữu cơ màu xám sáng, phân lớp dày đến vừa có chứa hoá đá trùng lỗ và tay cuộn

Tập 8: đá vôi màu xám sáng dạng khối chứa nhiều di tích hữu cơ và các hoá đá trùng thoi tuổi Pecmi hạ

Tập 9: đá vôi màu xám sáng dạng khối chứa nhiều hoá đá trùng thoi kích thước lớn

Chiều dày chung của hệ tầng 1100 - 1200m

Hệ Triat, thống dưới

Hệ tầng Sông Hiến (T_{1sh})

Hệ tầng Sông Hiến lộ ra với diện tích khá rộng ở phía Bắc khu thăm dò tạo thành dải kéo dài không liên tục từ Khuôn Vạc qua Cúc Đường đến Vũ Chấn. Thành phần trầm tích chủ yếu gồm cát, bột kết, cát kết, đá phiến sét màu xám, xám vàng xen lớp cuội kết, sạn kết riolit và tu của chúng. Thế nằm của đá tương đối biến động với góc dốc từ 40 - 70°. Bề dày hệ tầng 250 - 300m.

✓ Cấu trúc, kiến tạo

Khu vực nghiên cứu có chế độ hoạt động kiến tạo mạnh mẽ. Các hoạt động kiến tạo biến dạng giòn thường tạo thành các hệ thống đứt gãy kéo dài theo phương Đông Bắc - Tây Nam thường tạo thành hệ thống song song nhau.

Trong các thành phần trầm tích lục nguyên - carbonat hệ tầng Bắc Sơn, hệ tầng Mia Lé, hệ tầng Sông Hiến thường bị biến dạng và nứt nẻ mạnh khu vực gần hệ thống đứt gãy. Trong đá vôi phát triển nhiều hệ thống khe nứt. Hệ thống đứt gãy phương Đông Bắc - Tây Nam định hướng cho các thung lũng và sông suối trong vùng.

Vùng nghiên cứu bao gồm các đá trầm tích carbonat, ... được xếp vào đới cấu trúc Sông Hiến (Đovjicov.A.E, 1965).

Vùng thăm dò bao gồm các đá trầm tích carbonat thuộc khối đá vôi Bắc Sơn là một phần trong phức hệ thạch kiến tạo thềm lục địa Carbon - Permi bao gồm các đá vôi không đồng nhất, không có dấu hiệu chịu tác động biến dạng uốn nếp, các đá có thể nằm

đơn nghiêng cắm về Tây Bắc với góc dốc khoảng 25-40⁰. Các hệ thống đứt gãy khe nứt phát triển rất hẹp.

Vị trí địa chất, bối cảnh thành tạo của tầng cấu trúc này trong bình đồ địa chất vùng Đông Bắc Việt Nam được liên hệ với tầng cấu trúc thời kỳ Carbon - Permi. Phân bố lân cận các thành tạo đá vôi khu mỏ là các thành tạo tuổi Devon phía tây vùng, các thành tạo lục nguyên hệ tầng Sông Hiến tuổi Trias phân bố phía nam vùng.

Qua nghiên cứu các tài liệu địa chất và kiến tạo, sinh khoáng trong vùng Thái Nguyên và lân cận mỏ cho thấy hoạt động kiến tạo trong vùng xảy ra khá mạnh mẽ, hướng chủ đạo là đông bắc - tây nam có từ rất sớm, các hoạt động kiến tạo biến dạng giòn và mềm phát triển yếu và muộn hơn theo phương tây bắc - đông nam làm biến dạng và dập vỡ các đá trong vùng. Trong vùng nghiên cứu có các đứt gãy theo phương Đông Bắc – Tây Nam, các đứt gãy này đóng vai trò ranh giới địa chính phân chia các thành tạo hệ tầng. Dọc theo các đứt gãy, các đá bị ép, cà nát, dập vỡ mạnh.

✓ Khoáng sản

Trong vùng nghiên cứu không có đối tượng khoáng sản nào khác ngoài đá vôi thăm dò.

b. Đặc điểm địa chất mỏ

✓ Địa tầng

Hệ tầng Bắc Sơn (C-P₁ bs) chiếm toàn bộ diện tích khu mỏ. Thành phần chủ yếu là đá vôi, đôi chỗ bị dolomit hoá, đá màu xám sáng, xám đen. Cấu tạo khối đến phân lớp dày đá cắm về Tây Bắc với góc dốc 40-50⁰

✓ Đặc điểm cấu tạo của đá vôi

Trong phạm vi thăm dò, mỏ đá vôi La Đồng là một phần nhỏ nằm trong dải đá vôi thuộc hệ tầng Bắc Sơn (C-P₁ bs). Kéo dài hàng chục km theo phương Đông Bắc-Tây Nam, đây là khu vực đá vôi lớn của tỉnh Thái Nguyên. Qua kết quả công tác lộ trình địa chất, khoan, dọn vết lộ, công trình hào cho thấy:

Trầm tích carbonat ở đây có thành phần chủ yếu là đá vôi sáng màu, đôi chỗ có màu xám sẫm, một số nơi bị dolomit hoá có màu xám sáng, phớt hồng. Có nhiều gân mạch calcit màu trắng đục xuyên cắt. Đá có cấu tạo phân khối đến phân lớp dày, kiến trúc vi hạt. Một số điểm lộ quan sát thấy ranh giới giữa lớp đá vôi có 1 lớp sét mỏng không đáng kể.

Theo kết quả phân tích 10 mẫu thạch học của đá vôi cho thấy chủ yếu là đá vôi vi hạt, hạt nhỏ thành phần khoáng vật chủ yếu là calcit 85-97%, dolomit 1-2%, vật chất sét và cericit chiếm 2- 8%. Đá vôi có kiến trúc ẩn tinh, vi hạt méo mó, cấu tạo định hướng, khối.

Nhìn chung đặc điểm cấu tạo địa chất mỏ không phức tạp, thân khoáng kéo dài theo phương Đông Bắc - Tây Nam (dài 680m, rộng 240m). Về đặc điểm địa tầng đá vôi theo tài liệu khoan từ trên xuống dưới đá có thành phần khá đồng nhất chủ yếu là đá vôi màu xám sáng, xám sẫm thành phần hoá học biến đổi nhỏ, hàm lượng CaO thay đổi từ 48.69 đến 50.24%, MgO từ 2.39 đến 3.01%, SO₃ từ 0.04 đến 0.22%. đá thuộc loại cứng, giòn, nứt nẻ. Qua kết quả thi công 3 lỗ khoan cho thấy đá vôi ở đây ít hang hốc, hệ số hang skarst nhỏ chiếm 2% (hệ số được xác định theo tài liệu khoan).

Thân khoáng lộ gần như hoàn toàn, đôi chỗ có lớp phủ mỏng (tập chung chủ yếu ở chân núi phía nam khu thăm dò) nên rất thuận lợi cho công tác khai thác lộ thiên. Đá có thể nằm đơn nghiêng cắm về Tây Bắc với góc dốc 40-50° rất thuận lợi cho việc mở moong ở phía Đông Nam, tránh hiện tượng trượt lở bờ moong.



Hình 2-1: Sườn phía Đông Bắc – Mở đá La Động

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

a. Đặc điểm địa chất thủy văn.

*** Đặc điểm nước mặt**

Trong và lân cận khu thăm dò chỉ có 1 khe suối nằm ở phía Đông Nam khu mỏ, đây là khe ngắn hẹp, độ dốc lớn, lòng rộng 0,5-2m, độ dốc từ 15 - 200. Lòng suối không có các tầng lẩn, khả năng thoát nước tốt. Khe suối chỉ có nước chảy vào mùa mưa. Tại thời điểm thăm dò suối có nước song rất ít. Nước trong, không màu, không mùi, không vị. Nhìn chung nước mặt ở khu vực thăm dò chỉ tồn tại ở các khe suối cạn, chỉ có nước chảy vào mùa mưa. Do các suối cạn, dốc nên khả năng thoát nước rất nhanh, vì vậy không ảnh hưởng đến hoạt động khai thác mỏ. Tuy nhiên vào mùa mưa, nước suối dâng cao gây ngập toàn bộ phần thung lũng dưới chân núi sẽ có ảnh hưởng xấu đến hoạt động khai thác mỏ.

*** Đặc điểm nước dưới đất**

Nước tàng trữ và lưu thông trong khe nứt và đứt gãy cắt qua đá vôi, vôi dolomit. Nước trong đới này xuất lộ dọc theo các khe ở dạng thấm rỉ. Nhìn chung nước trong tầng này rất nghèo, mùa khô cạn kiệt, do địa hình dốc nên có thể tự chảy, vì vậy không ảnh hưởng đến quá trình khai thác mỏ.

*** Tầng chứa nước lỗ hổng trong trầm tích Đệ tứ (Q)**

Trầm tích Đệ tứ trong khu mỏ bao gồm tàn tích, sườn tích của các thành tạo carbonat hệ tầng Bắc Sơn. Kết quả khảo sát ĐCTV - ĐCCT khu mỏ cho thấy lớp sườn tích, tàn tích có bề dày 2-3m, có những nơi có thể lớn hơn đến 5-8m. Các thành tạo Hệ Đệ tứ là sản phẩm phong hoá từ đá vôi nên thành phần bao gồm chủ yếu là sét, cát lẫn ít dãn sạn, mảnh đá vôi còn sót lại với những kích thước khác nhau. Khảo sát tầng chứa nước này tại các giếng khơi của nhân dân trong vùng cho thấy nguồn nước không dồi dào, độ sâu gặp bề mặt thuỷ tĩnh khoảng 5-6m vào mùa mưa, mùa cạn có thể đến 8-10m.

Trong quá trình khảo sát công tác ĐCTV, ĐCCT khu mỏ đã tiến hành lấy 04 mẫu nước trong tầng chứa nước lỗ hổng Hệ Đệ tứ lân cận khu mỏ. Mẫu nước tiến hành lấy tại giếng khoan của dân trong vùng.

Diện tích phân bố các thành tạo Hệ Đệ tứ nằm ở độ cao thấp 60-65m, phía dưới chân núi đá vôi, vì vậy nước chứa trong tầng chứa nước lỗ hổng Hệ Đệ tứ không có ảnh hưởng nhiều đến việc tiến hành khai thác mỏ.

b. Đặc điểm địa chất công trình.

Dựa vào đặc điểm độ bền cơ học của đất đá trong khu vực thăm dò có thể phân thành hai loại:

- Đá mềm yếu kém ổn định: Bao gồm lớp đất phủ có chiều dày từ 0,3 - 0,7 m, Đặc điểm của lớp đất đá này là mềm yếu và có nhiều tầng lẫn kích thước lớn, khi đào qua chúng dễ bị sập lở, tuy nhiên do chiều dày của lớp nhỏ và diện phân bố rất hẹp nên không ảnh hưởng đến khai thác mỏ.
- Đá rắn chắc ổn định: Đây là loại đá vôi, vôi dolomit còn tươi chưa bị phong hoá. Đá cứng chắc, độ bền cơ học cao là đối tượng được thăm dò khai thác làm vật liệu xây dựng

Tính toán góc dốc bờ moong khai thác

- Căn cứ vào đặc điểm địa hình, địa mạo và đặc điểm khoáng sản khu mỏ, phương pháp khai thác hợp lý nhất là khai thác lộ thiên. Trong diện tích khu mỏ, lớp đất phủ hầu như không có, vì vậy để bảo đảm độ ổn định của bờ moong khai thác, chúng tôi dự kiến tính góc dốc bờ moong khai thác theo công thức:

$$\operatorname{tg} a = \frac{\operatorname{tg} j}{h} + \frac{c}{g_m \cdot h}$$

- Trong đó: j - Góc ma sát trong; h - Hệ số an toàn lấy bằng 1,2; g_m - Khối lượng thể tích tự nhiên; c - Lực dính kết; h - Chiều cao bờ moong khai thác.
- Nếu giả định chiều cao bờ moong khai thác là 10 m thì góc dốc bờ moong là:

$$\operatorname{tg} a = \frac{\operatorname{tg} 38^\circ}{1,2} + \frac{155}{2,71 \cdot 10}$$

$$\operatorname{tg} a = 6,303 \text{ hay } a = 81^\circ$$

- Như vậy, góc dốc bờ moong khai thác thiết kế $\geq 80^\circ$ là phù hợp và có thể đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác mỏ.

c. Đặc điểm chất lượng và tính chất công nghệ

✓ *Đặc điểm chất lượng*

- Đặc điểm thạch học

Các thành tạo đá vôi trong khu mỏ La Đồng có tính chất và đặc điểm cấu tạo khá đồng nhất. Thành phần thạch học bao gồm các loại đá: đá vôi vi hạt có cấu tạo khối đến phân lớp dày. Thành phần khoáng vật chủ yếu của đá vôi là calcit > 85%, ít hơn là dolomit, khoáng vật sét. Kích thước các hạt khoáng vật thường là hạt nhỏ đến vi hạt, đôi khi ẩn tinh, các đá đều có cấu tạo khối đồng nhất.

- Đặc điểm hoá học

Để nghiên cứu đặc điểm hoá học các đá có mặt trong diện tích thăm dò, chúng tôi đã tiến hành lấy và phân tích 35 mẫu hoá, kết quả phân tích chi tiết các mẫu hoá được tổng hợp như sau:

Bảng 2-1: Thành phần hoá học trung bình của các oxit

| | Kết quả phân tích (%) | | | | | | | | | |
|-----|-----------------------|------|------------------|-------|--------------------------------|--------------------------------|------|------------------|-------------------------------|-----------------|
| | CaO | MgO | SiO ₂ | MKN | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | HO | TiO ₂ | P ₂ O ₅ | SO ₃ |
| Max | 50.24 | 3.01 | 1.83 | 42.97 | 1.58 | 0.24 | 2.01 | 0.03 | 0.05 | 0.22 |
| Min | 48.69 | 2.39 | 1.26 | 41.93 | 0.79 | 0.09 | 0.98 | 0.01 | 0.01 | 0.04 |
| TB | 49.46 | 2.85 | 1.54 | 42.51 | 1.21 | 0.18 | 1.41 | 0.01 | 0.02 | 0.12 |

Kết quả phân tích mẫu hoá cho thấy hàm lượng trung bình của các oxyt tạo đá ở mỏ đá La Đồng đá khá đồng đều, một số đá có biến thiên cá biệt không nhiều. Hàm lượng CaO trung bình khoảng 49,46%. Hàm lượng SO₃ nhỏ hơn 2%. Các mẫu phân tích đều đáp ứng chỉ tiêu sản xuất vật liệu xây dựng thông thường.

✓ *Tính chất cơ lý và công nghệ của đá vôi*

- Tính chất cơ lý

Trong diện tích thăm dò đã lấy và phân tích 8 mẫu cơ lý đá. Kết quả phân tích các chỉ tiêu cơ lý, tính toán các thông số phản ánh các đặc tính kỹ thuật của đá theo hướng sản xuất vật liệu xây dựng thông thường của mỏ đá vôi La Đồng được trình bày ở bảng sau:

Bảng 2-2: Kết quả phân tích cơ lý đá

| Số thứ tự | Số hiệu mẫu | Độ ẩm khô W _{kg} | Độ lỗ rỗng n | Khối lượng riêng X | Khối lượng thể tích | | Cường độ kháng nén | | Cường độ kháng kéo | Góc ma sát trong | Lực dính kết C | Hệ số biến mềm k |
|-----------|-------------|---------------------------|--------------|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|
| | | | | | khô gió | khô tuyệt đối | Khô gió ? _{nkg} | Bão hòa ? _{nbh} | | | | |
| | | % | % | g/cm ³ | g/cm ³ | g/cm ³ | kG/cm ² | kG/cm ² | kG/cm ² | Độ | kG/cm ² | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 1 | CL.01 | 0.19 | 1.09 | 2.74 | 2.72 | 2.71 | 774 | 727 | 69 | 37°55' | 135 | 0.94 |
| 2 | CL.02 | 0.15 | 1.10 | 2.73 | 2.70 | 2.70 | 702 | 654 | 64 | 37°51' | 121 | 0.93 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|------|------|------|------|------|-----|-----|----|---------------------|-----|------|
| 3 | CL.03 | 0.18 | 0.74 | 2.72 | 2.70 | 2.70 | 738 | 716 | 65 | 38 ⁰ 01' | 132 | 0.97 |
| 4 | CL.04 | 0.21 | 0.73 | 2.73 | 2.72 | 2.71 | 721 | 685 | 63 | 37 ⁰ 44' | 125 | 0.95 |
| 5 | CL.05 | 0.16 | 1.10 | 2.73 | 2.70 | 2.70 | 885 | 838 | 74 | 38 ⁰ 10' | 146 | 0.95 |
| 6 | CL.06 | 0.19 | 1.09 | 2.74 | 2.72 | 2.71 | 750 | 712 | 62 | 38 ⁰ 13' | 126 | 0.95 |
| 7 | CL.07 | 0.22 | 0.74 | 2.72 | 2.71 | 2.70 | 833 | 793 | 68 | 38 ⁰ 44' | 142 | 0.95 |
| 8 | CL.08 | 0.18 | 1.09 | 2.74 | 2.71 | 2.71 | 777 | 732 | 69 | 37 ⁰ 31' | 135 | 0.94 |
| Max | | 0.22 | 1.10 | 2.74 | 2.72 | 2.71 | 885 | 838 | 74 | 37 ⁰ 31' | 146 | 0.97 |
| Min | | 0.15 | 0.73 | 2.72 | 2.70 | 2.70 | 702 | 654 | 62 | 38 ⁰ 13' | 121 | 0.93 |
| TB | | 0.19 | 0.96 | 2.73 | 2.71 | 2.71 | 773 | 732 | 67 | 38 ⁰ 01' | 133 | 0.95 |

Tính chất cơ lý của đá: Các chỉ tiêu cơ lý của đá nhìn chung, đá có độ bền cơ học tốt, các chỉ tiêu phân tích đều đạt yêu cầu. Kết quả cho thấy tính chất cơ lý của đá hoàn toàn đáp ứng yêu cầu làm vật liệu xây dựng, kể cả dùng cho các công trình đòi hỏi mác bê tông cao.

- Tính chất công nghệ

Tuỳ theo yêu cầu chất lượng và lĩnh vực sử dụng khác nhau, đòi hỏi những chỉ tiêu chất lượng khác nhau. Ngày nay nhiều công trình đòi hỏi chất lượng cao như làm vật liệu cho các công trình công nghiệp, nền đường cao tốc... thì chất lượng của vật liệu cũng đòi hỏi ngày càng cao.

Đá xây dựng dùng trong giao thông (đường ô tô cao tốc, đường sắt, ...) ngoài chỉ tiêu về cường độ kháng nén nêu trên, thì chỉ tiêu về độ mài mòn tang quay, độ bám dính nhựa đường cũng là những chỉ tiêu quan trọng. Do đó chỉ tiêu về độ mài mòn trong tang quay, độ bám dính nhựa đường là các chỉ tiêu cần được đặc biệt chú ý trong công tác thăm dò đánh giá chất lượng đá xây dựng thông thường làm đường cao tốc và đường sắt.

Để nghiên cứu độ mài mòn trong tang quay và bám dính nhựa đường, trong diện tích thăm dò đã tiến hành lấy và phân tích 06 mẫu mài mòn trong tang quay và bám dính nhựa đường. Kết quả phân tích ở bảng 2-3, cho thấy đá trong khu mỏ thuộc loại có chất lượng tốt, độ mài mòn tang quay có mác loại 1 (Mn-I), độ bám dính của đá với nhựa đường đạt bậc 4.

Bảng 2-3: Kết quả phân tích mài mòn tang quay và bám dính nhựa đường

| STT | Số hiệu mẫu | Độ mài mòn trong tang quay (%) | Độ bám dính nhựa đường |
|-----|-------------|--------------------------------|------------------------|
| 1 | TQ.01 | 31.7 | x |
| | BD.01 | x | Bậc 4 (Bám dính tốt) |
| 2 | TQ.02 | 29.5 | x |
| | BD.02 | x | Bậc 4 (Bám dính tốt) |

| | | | |
|---|-------|------|----------------------|
| 3 | TQ.03 | 28.6 | x |
| | BD.03 | x | Bậc 4 (Bám dính tốt) |
| 4 | TQ.04 | 31.8 | x |
| | BD.04 | x | Bậc 4 (Bám dính tốt) |
| 5 | TQ.05 | 30.0 | x |
| | BD.05 | x | Bậc 4 (Bám dính tốt) |
| 6 | TQ.06 | 29.5 | x |
| | BD.06 | x | Bậc 4 (Bám dính tốt) |

- Các tính chất khác

Đặc điểm hoạt tính phóng xạ: Kết quả phân tích phóng xạ cho thấy hàm lượng các nguyên tố phóng xạ trong đá rất thấp thay đổi từ 1,2 đến 1,6 mR/h. So với mức phóng xạ giới hạn cho phép là 50 mR/h đây là mức phóng xạ hoàn toàn bảo đảm về an toàn phóng xạ cho việc sử dụng đá vôi làm vật liệu xây dựng.

- Kết quả phân tích 06 mẫu quang phổ hấp thụ cho thấy trong đá vôi thuộc mỏ đá La Đồng không chứa các nguyên tố kim loại quý hiếm với hàm lượng cao có giá trị kinh tế lớn, chúng chiếm hàm lượng nhỏ, không có khả năng tập trung thành điểm khoáng hoá hay điểm quặng. Các nguyên tố kim loại được xác định có hàm lượng nhỏ trong mẫu đá vôi khu vực là Mg, Fe, Mn thường tham gia vào thành phần của các khoáng vật tạo đá như calcit, dolomit, ... Ngoài ra còn gặp sự xuất hiện của Cu, Pb, Zn, Zr với hàm lượng nhỏ, hầu như không đáng kể, chúng chiếm hàm lượng thấp không có giá trị trong việc thành tạo các điểm mỏ khoáng sản và có giá trị về kinh tế.

- Khối lượng riêng của đá vôi mỏ đá La Đồng trung bình 2.73 g/cm^3 , độ lỗ rỗng 0.8%. (dựa vào kết quả phân tích 3 mẫu thể trọng).

Kết luận: So sánh tất cả các chỉ tiêu thu được qua kết quả phân tích thí nghiệm lấy từ mỏ đá La Đồng với TCVN7572-2006, thấy rằng các chỉ tiêu cần thiết đều đạt. Do vậy có đủ cơ sở kết luận đá vôi mỏ La Đồng đáp ứng hoàn toàn yêu cầu sử dụng làm vật liệu xây dựng thông thường.

2.1.1.4. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Theo số liệu quan trắc của Đài khí tượng thủy văn khu vực Đồng bằng và Trung du Bắc Bộ qua một số năm gần đây thì khu vực xã La Hiên có đặc trưng khí hậu của vùng bán sơn địa, chịu ảnh hưởng của khí hậu nhiệt đới gió mùa nên đặc điểm khí hậu chia làm 4 mùa, song chủ yếu chỉ có hai mùa chính rõ rệt: Mùa nóng (hay còn gọi là mùa mưa) mưa nhiều từ tháng 4 đến tháng 10, hướng gió chủ đạo là hướng Nam và Đông Nam; Mùa lạnh (còn gọi mùa khô) mưa ít từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau, hướng gió chủ đạo là hướng Bắc, Đông Bắc.

- Quá trình lan truyền và chuyển hoá các chất ô nhiễm phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện khí hậu tại khu vực. Các yếu tố đó là:

- + Nhiệt độ không khí.
- + Độ ẩm không khí.
- + Lượng mưa.
- + Tốc độ gió và hướng gió.
- + Năng và bức xạ.

❖ **Nhiệt độ không khí**

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

- Nhiệt độ trung bình năm cao nhất: 24,9 °C (năm 2024).
- Nhiệt độ trung bình của tháng nóng nhất: 30,1°C (tháng 07/2023).
- Nhiệt độ trung bình của tháng lạnh nhất: 16,5°C (tháng 12/2022).

Nhiệt độ trung bình năm 2024 ở mức cao hơn trị số nhiệt độ trung bình nhiều năm.

Bảng 2-4: Nhiệt độ không khí trung bình tháng(°C)

| N/Th | Th1 | Th 2 | Th3 | Th4 | Th5 | Th6 | Th7 | Th8 | Th9 | Th10 | Th11 | Th12 | TB |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| 2022 | 17,6 | 14,5 | 22,1 | 23,7 | 25,7 | 29,6 | 29,4 | 28,9 | 28,0 | 25,2 | 24,6 | 16,5 | 23,8 |
| 2023 | 17,0 | 19,9 | 21,9 | 24,7 | 28,3 | 29,5 | 30,1 | 28,5 | 28,3 | 26,6 | 23,0 | 18,7 | 24,7 |
| 2024 | 17,4 | 19 | 21,3 | 27,3 | 27,8 | 29,4 | 29,4 | 29,2 | 28,7 | 26,3 | 24,1 | 18,6 | 24,9 |

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

❖ **Độ ẩm không khí**

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

Tại khu vực có:

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

Bảng 2-5: Độ ẩm không khí trung bình các tháng trong năm (%)

| N/Th | Th1 | Th 2 | Th3 | Th4 | Th5 | Th6 | Th7 | Th8 | Th9 | Th10 | Th11 | Th12 | TB |
|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----------|
| 2022 | 83 | 79 | 86 | 79 | 82 | 80 | 82 | 83 | 82 | 73 | 79 | 68 | 80 |
| 2023 | 69 | 80 | 79 | 85 | 78 | 80 | 78 | 85 | 82 | 74 | 77 | 75 | 79 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|
| 2024 | 83 | 83 | 84 | 84 | 81 | 84 | 83 | 83 | 81 | 72 | 67 | 65 | 79 |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|

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

❖ Lượng mưa

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

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

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

Bảng 2-6: Tổng lượng mưa các tháng trong năm (mm)

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

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

❖ Tốc độ gió và hướng gió

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

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

- Tốc độ gió trung bình trong năm: 1,5 m/s
- Tốc độ gió lớn nhất: 11 m/s (ngày 07/9/2024)

❖ *Nắng và bức xạ*

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

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

Bảng 2-7: Tổng số giờ nắng các tháng trong năm (giờ)

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

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

❖ *Các điều kiện thời tiết bất thường tại khu vực thực hiện dự án*

- *Gió mùa Đông Bắc:* Gió mùa Đông Bắc là những khí áp cao hình thành từ lục địa châu Á thổi qua Hoa Nam (Trung Quốc) vào miền Bắc nước ta theo hướng Đông Bắc từ tháng 9 đến tháng 5. Giữa mùa đông lạnh số đợt gió mau hơn và sức gió mạnh hơn so với đầu mùa và cuối mùa. Mỗi đợt gió mùa tràn về ảnh hưởng tới thời tiết địa phương từ 3 tới gần chục ngày.
- *Sương muối:* Thường vào tháng 12 và tháng 1 năm sau, khi kết thúc các đợt gió mùa Đông Bắc, trời nắng hanh, đêm không mây, lặng gió gây bức xạ mặt đất rất mạnh. Nhiệt độ không khí hạ thấp nhanh có thể xuống tới dưới 00C. Hơi nước trong không khí gặp mặt đất ngưng kết dạng tinh thể muối. Sương muối có thể làm ngưng trệ quá trình trao đổi chất của thực vật.
- *Nồm:* Vào mùa đông xen giữa các đợt lạnh có những ngày nóng bức bất thường hay xảy ra vào mùa xuân, độ ẩm không khí lên tới trên 90% gây ra hiện tượng hơi nước đọng ướt át nền nhà.
- *Mây mù:* Vào cuối mùa xuân (khoảng tháng 3 - 4) nhất là ở những thung lũng kín, sườn núi khuất gió hay có hiện tượng mây mù đặc biệt, tầm nhìn mắt thường không quá 5m. Trung bình nhiều năm theo số liệu thống kê từ năm 2011-2013 có 4,3 ngày có sương mù, số ngày có sương mù nhiều nhất vào tháng 11 là 1,3 ngày

- *Bão*: Trong tháng 9, năm 2024 cơn bão số 3 (Yagi) gây mưa, ngập lụt diện rộng tại tỉnh Thái Nguyên như: Các khu vực thành phố Thái Nguyên, huyện Phú Bình, thành phố Phổ Yên, Sông Công.
- *Dông sét*: Thường xuất hiện vào mùa mưa bão (tháng 4-8). Đông sét là một hiện tượng của thiên nhiên, đó là sự phóng tia lửa điện khi khoảng cách giữa các điện cực khá lớn (trung bình khoảng 5km). Hiện tượng phóng điện của dông sét gồm hai loại chính đó là phóng điện giữa các đám mây tích điện và phóng điện giữa các đám mây tích điện với mặt đất.

❖ *Điều kiện thời tiết khu vực thực hiện dự án*

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

2.1.1.5. Điều kiện thủy văn

Hệ thống sông ngòi trong vùng khá phát triển với mạng lưới suối, khẩu độ ngắn, hướng dòng chảy chủ yếu theo phương Bắc - Nam. Ngoài ra các hệ thống khe suối phát triển mạnh với mạng lưới dày, khẩu độ ngắn nhưng thường bị khô cạn về mùa khô.

+ *Sông Cầu*: Sông Cầu là sông chính trong hệ thống sông Thái Bình có lưu vực 6.030 km², với tổng chiều dài là 288km. Sông Cầu bắt nguồn từ vùng núi Chợ Đồn đi qua phía Tây Bạch Thông - Chợ Mới tỉnh Bắc Kạn chảy về Võ Nhai, thành phố Thái Nguyên, huyện Phổ Yên tỉnh Thái Nguyên, Yên Phong và Quế Võ tỉnh Bắc Ninh, Việt Yên, Yên Dũng tỉnh Bắc Giang và tới Phả Lại tỉnh Hải Dương.

Lưu vực sông Cầu có modun dòng chảy trung bình từ 22-24 l/s.km². Dòng chảy năm dao động không nhiều, năm nhiều nước chỉ gấp 1,8-2,3 lần so với năm ít nước. Hệ số biến đổi dòng chảy khoảng 0,28. Dòng chảy của Sông Cầu chia thành hai mùa rõ rệt: mùa lũ và mùa cạn. Mùa lũ thường bắt đầu từ tháng 6 và kết thúc vào tháng 9 hoặc tháng 10. Lượng dòng chảy mùa lũ không vượt quá 75% lượng nước cả năm. Tháng có dòng chảy lớn nhất là tháng 8, chiếm 18-20% lượng dòng chảy cả năm. Tháng cạn nhất là tháng 1 hoặc tháng 2, lượng dòng chảy khoảng 1,6-2,5%. Tuy nhiên Sông Cầu đã và đang chịu ảnh hưởng của các nguồn thải trực tiếp, đặc biệt: nước thải sinh hoạt không xử lý của các đô thị, nước thải do quá trình sản xuất công nghiệp, nước thải do các hoạt động khai thác mỏ, nước sản xuất nông nghiệp v.v.

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

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

a. *Về kinh tế*

Tổng sản phẩm trong tỉnh (GRDP) năm 2024 ước tăng 6,5%; trong đó, khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản tăng 3,01%; khu vực công nghiệp và xây dựng tăng 6,34%; khu vực dịch vụ và thuế sản phẩm trừ trợ cấp sản phẩm tăng 8,13%.

Cơ cấu kinh tế tiếp tục xu hướng chuyển dịch theo hướng tích cực; tổng tỷ trọng công nghiệp và dịch vụ tiếp tục gia tăng; giảm tỷ trọng nông lâm thủy sản. Trong đó, cơ

cấu khu vực công nghiệp - xây dựng chiếm 57,39%; khu vực dịch vụ và thuế sản phẩm chiếm 32,53%; khu vực nông, lâm nghiệp và thủy sản chiếm tỷ trọng 10,08%.

GDP bình quân đầu người ước đạt 119,2 triệu đồng bằng 96,91% kế hoạch, tăng 5,86% (tương đương tăng 6,6 triệu đồng/người/năm) so với năm 2023.

- Lĩnh vực sản xuất công nghiệp

Trong những tháng đầu năm, tình hình sản xuất công nghiệp trên địa bàn tỉnh duy trì đà chuyên biến tích cực; tuy nhiên, càng về những tháng cuối năm, tình hình sản xuất công nghiệp có chiều hướng giảm, dẫn đến trong năm 2024 giá trị sản xuất công nghiệp chưa đạt mục tiêu kế hoạch đề ra, cụ thể:

Giá trị sản xuất công nghiệp năm 2024 (theo giá so sánh năm 2010) ước đạt 1.030 nghìn tỷ đồng, tăng 8% so với cùng kỳ và bằng 97,6% kế hoạch. Trong đó công nghiệp địa phương ước đạt 45 nghìn tỷ đồng, tăng 7% so với cùng kỳ bằng 92,1% kế hoạch.

- Lĩnh vực sản xuất nông, lâm nghiệp, thủy sản

Giá trị sản xuất nông, lâm nghiệp và thủy sản năm 2024 (theo giá so sánh năm 2010) ước đạt 16.389 tỷ đồng, tăng 3,16% so cùng kỳ, bằng 99,63% kế hoạch. Giá trị sản phẩm thu được trên 01 ha đất nông nghiệp trồng trọt (giá hiện hành) đạt 131 triệu đồng/ha trở lên, bằng 100,8% kế hoạch.

Trồng trọt: Tổng sản lượng lương thực có hạt cả năm ước đạt 425,75 nghìn tấn, bằng 97,92% kế hoạch (Trong đó sản lượng lúa bằng 354,6 nghìn tấn bằng 97,52% kế hoạch; sản lượng ngô bằng 71,15 nghìn tấn bằng 99,97%) kế hoạch); sản lượng rau các loại ước đạt 288,22 nghìn tấn, bằng 102,06% kế hoạch. Chuyển đổi cơ cấu cây trồng trên đất trồng lúa kém hiệu quả sang cây trồng khác cả năm 2024 ước đạt 1.024 ha bằng 100% kế hoạch (Trong đó diện tích chuyên sang trồng cây hàng năm 821 ha, diện tích chuyển sang trồng cây lâu năm 170 ha, diện tích chuyển sang trồng lúa kết hợp trồng thủy sản 33 ha).

Chăn nuôi: Trong năm 2024, các địa phương đã chủ động hướng dẫn thực hiện công tác tái đàn, tăng đàn (lợn, gia cầm) theo chỉ đạo của ngành; thực hiện các biện pháp phòng chống dịch bệnh, phòng chống đói, rét cho đàn gia súc, gia cầm; hướng dẫn các cơ sở, hộ chăn nuôi an toàn dịch bệnh. Tiếp tục quan tâm phát triển chăn nuôi theo hướng tập trung quy mô trang trại, ứng dụng các tiến bộ KHCN về giống năng suất cao, chuồng lạnh, tự động hoá vận hành thức ăn, nước uống, sát trùng, xử lý môi trường và xây dựng chuỗi liên kết giá trị trong chăn nuôi. Tình hình dịch bệnh trên đàn gia súc, gia cầm đã và đang được kiểm soát tốt, trên địa bàn tỉnh không tái bùng phát các dịch bệnh truyền nhiễm nguy hiểm.

Tổng sản lượng thịt hơi xuất chuồng năm 2024 ước đạt 236,4 nghìn tấn, tăng 5,56% so với cùng kỳ và bằng 106,1% kế hoạch. Trong đó, sản lượng thịt lợn ước đạt 102,3 nghìn tấn; sản lượng thịt gia cầm ước đạt 118,1 nghìn tấn; các loại thịt khác đạt 16 nghìn tấn.

Lâm nghiệp: Dự ước năm 2024 trồng rừng được 4.371,25 ha /3.400 ha đạt 128,6% kế hoạch, bằng 101,11% so với cùng kỳ năm 2023 (4.323,39 ha). Trong đó: rừng phòng hộ: 149,01 ha; rừng sản xuất: 4.222,24 ha. Tổng số cây xanh đã trồng trong dịp phát động “Tết trồng cây đời đời nhớ ơn Bác Hồ” Xuân Giáp Thìn năm 2024 trên địa bàn tỉnh là 205.128 cây, tăng 17,9% so với năm 2023. Thực hiện Đề án trồng một tỷ

cây xanh giai đoạn 2021 - 2025, trong năm 2024 số cây xanh trồng phân tán trên địa bàn tỉnh là 1,32 triệu cây, bằng 111% kế hoạch, số lượng cây xanh được cập nhật trên phần mềm quản lý cây xanh Thai Nguyen SmartTrees từ năm 2021 đến nay là 10,08 triệu cây, bằng 143,9% kế hoạch giai đoạn 2021-2025. Thực hiện tốt công tác giám sát khai thác lâm sản trên địa bàn tỉnh. Sản lượng khai thác gỗ rừng trồng năm 2024 đến nay ước đạt 292,9 nghìn m³ bằng 102,8% kế hoạch, tăng 7,7% so với cùng kỳ, sản lượng khai thác củi ước đạt 60,6 nghìn ster.

Thủy sản: Diện tích nuôi trồng thủy sản năm 2024 ước đạt 6.100 ha mặt nước; sản lượng thu hoạch ước đạt 19.000 tấn thủy sản các loại, bằng 100% kế hoạch.

- Thương mại, dịch vụ

Xuất khẩu: Tổng kim ngạch hàng hóa xuất khẩu năm 2024 trên địa bàn tỉnh ước đạt 27,6 tỷ USD tăng 7,2% so với cùng kỳ, đạt 94,1% kế hoạch. Trong đó, xuất khẩu địa phương ước đạt 715,3 triệu USD, giảm 0,5% so với cùng kỳ và bằng 89,4% kế hoạch.

Nhập khẩu: Tổng kim ngạch nhập khẩu hàng hóa trên địa bàn tỉnh năm 2024 ước đạt 17,08 tỷ USD, tăng 5,3% so với cùng kỳ. Trong đó, khu vực kinh tế trong nước nhập khẩu ước đạt 568,5 triệu USD, tăng 11,4% so với cùng kỳ; khu vực kinh tế có vốn đầu tư nước ngoài ước đạt 16,51 tỷ USD, tăng 5,1% so với cùng kỳ.

Tổng mức bán lẻ hàng hóa và doanh thu dịch vụ tiêu dùng xã hội: Hoạt động thương mại, dịch vụ duy trì đà phục hồi và tăng trưởng tốt trong năm 2024. Tổng mức bán lẻ hàng hóa và doanh thu dịch vụ tiêu dùng trên địa bàn tỉnh năm 2024 ước đạt 78,86 nghìn tỷ đồng, tăng 17,4% so với cùng kỳ bằng 104,5% kế hoạch.

Chỉ số giá tiêu dùng: Chỉ số giá tiêu dùng (CPI) duy trì ổn định; kết quả bình quân 10 tháng năm 2024 tăng 3,65% so với bình quân cùng kỳ năm trước. Trong đó có 08/11 nhóm hàng hoá, dịch vụ có chỉ số giá tăng; 03 nhóm có chỉ số giá giảm.

b. Điều kiện về xã hội

- Hoạt động xã hội

Lĩnh vực giảm nghèo và chính sách xã hội: Công tác giảm nghèo và chính sách xã hội được quan tâm chỉ đạo, triển khai thực hiện có hiệu quả. Các địa phương, cơ sở tiếp tục duy trì các mô hình hỗ trợ hộ nghèo phát triển kinh tế bền vững. Tăng cường công tác đào tạo nghề, giới thiệu việc làm cho các hộ nghèo, hộ cận nghèo đặc biệt là khu vực nông thôn, miền núi, vùng đồng bào dân tộc thiểu số sinh sống. Lòng ghép các hoạt động giảm nghèo trong chương trình Mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới. Dự ước năm 2024, mức giảm tỷ lệ hộ nghèo đạt 0,92% (tỷ lệ hộ nghèo giảm từ 3,02% xuống còn 2,1%); số hộ được xoá nhà tạm, nhà dột nát dự kiến hoàn thành trước ngày 31/12/2024 là 489 hộ (trong đó: Xây mới là 365 hộ; sửa chữa là 124 hộ).

Lĩnh vực lao động, việc làm: Công tác lao động, việc làm được triển khai đồng bộ, từ đầu năm đến nay có 30.596 lượt người được tư vấn giới thiệu việc làm; giải quyết việc làm cho 4.009 lao động, trong đó đi làm việc có thời hạn ở nước ngoài theo hợp đồng là 2.087 người tại các nước Nhật, Đài Loan, Hàn Quốc, Singapore, Romania,... Phối hợp với Trung tâm Lao động ngoài nước triển khai hiệu quả các nội dung liên quan Chương trình EPS; tổ chức đăng ký dự thi tiếng Hàn theo Chương trình EPS đợt 1 năm 2024 cho 615 lao động (428 nam; 187 nữ). Thực hiện thủ tục cấp giấy phép lao động cho 943 người lao động nước ngoài đến làm việc tại tỉnh Thái Nguyên. Trong năm 2024

đã tổ chức thành công “Tháng cao điểm kết nối cung - cầu lao động” với gần 40 hoạt động diễn ra từ ngày 25/4/2024 đến hết ngày 25/5/2024, đã khai thác và sử dụng thông tin tuyển dụng, tuyển sinh của trên 180 lượt cơ sở giáo dục nghề nghiệp, giáo dục đại học, các đơn vị, doanh nghiệp trong và ngoài tỉnh với trên 30.000 chỉ tiêu tuyển dụng, trên 4.000 chỉ tiêu tuyển sinh; thu hút sự tham gia của trên 7.000 lượt người lao động, học sinh, sinh viên; tư vấn và tiếp nhận nhu cầu tìm kiếm việc làm, đã cập nhật thông tin thị trường lao động, nhu cầu tuyển dụng, tuyển sinh của khoảng 3.500 lượt người lao động, học sinh, sinh viên; trực tiếp giới thiệu và kết nối việc làm, học nghề, được tư vấn, hỗ trợ phỏng vấn trực tiếp và trực tuyến cho khoảng 1.200 lượt người.

Công tác bảo vệ và chăm sóc trẻ em: Tiếp tục được các ngành chức năng của tỉnh quan tâm, chú trọng. Thực hiện tổ chức thành công các hoạt động đi thăm và tặng quà học bổng, trao xe lăn, xe đạp nhân dịp ngày Quốc tế thiếu nhi 01/6 ở các huyện, thành phố và các cơ sở nuôi dưỡng, chăm sóc trẻ em; tổ chức Lễ phát động “Tháng hành động vì trẻ em”, chương trình “Vui Tết Trung thu” cho trẻ em; tiếp tục triển khai các mô hình về trẻ em và triển khai thí điểm Mô hình Chăm sóc thay thế cho trẻ em có hoàn cảnh đặc biệt, Mô hình cung cấp, kết nối các dịch vụ trợ giúp trẻ em bị xâm hại, trẻ em có hoàn cảnh đặc biệt; xây dựng “Xã, phường, thị trấn phù hợp với trẻ em”; phẫu thuật tim cho trẻ em bị bệnh tim bẩm sinh, chăm sóc trẻ em có hoàn cảnh đặc biệt, trẻ em nghèo, trẻ em bị nhiễm HIV/AIDS, trẻ em ở vùng sâu vùng xa, vùng khó khăn của tỉnh.

- Về giáo dục - y tế

Về giáo dục

Toàn tỉnh đã hoàn thành tốt nhiệm vụ năm học 2023 - 2024 theo đúng khung kế hoạch năm học, với nhiều thành tích nổi bật trong các kỳ thi học sinh giỏi quốc gia, quốc tế. Bước vào năm học 2024 - 2025, tỉnh đã ban hành Khung kế hoạch năm học; chuẩn bị cơ sở vật chất, bồi dưỡng đội ngũ giáo viên và lựa chọn sách giáo khoa, tài liệu giáo dục địa phương; tổ chức tốt Lễ khai giảng và “Ngày toàn dân đưa trẻ đến trường” năm học 2024 - 2025 tại 100% cơ sở giáo dục trên địa bàn tỉnh. Công tác rà soát, sắp xếp, tổ chức lại các cơ sở giáo dục, giảm điểm trường lẻ được triển khai theo kế hoạch; tính đến tháng 10 năm 2024 toàn tỉnh đã tiến hành sáp nhập 58 trường mầm non, phổ thông thành 29 trường, riêng năm 2024 sáp nhập 10 trường thành 5 trường; tiếp tục rà soát, sắp xếp, điều chỉnh lại quy mô lớp, học sinh một cách hợp lý, thu gọn lại các điểm trường lẻ; toàn tỉnh hiện có 311 điểm trường lẻ trong đó, mầm non 183 điểm lẻ, tiểu học 123 điểm lẻ, trung học cơ sở 5 điểm lẻ. Tỷ lệ phòng học được xây dựng kiên cố hóa đạt 92,19%; 6/6 trường phổ thông dân tộc nội trú được đầu tư nâng cấp, mở rộng. Chất lượng giáo dục được nâng cao; công tác xây dựng trường học đạt chuẩn quốc gia tiếp tục được các địa phương quan tâm chỉ đạo, đầu tư hiệu quả, đạt kết quả tích cực. Ước hết năm 2024 toàn tỉnh có 89% trường học các cấp đạt trường chuẩn quốc gia..

Về y tế

Công tác khám chữa bệnh, bảo đảm y tế trên địa bàn tỉnh được thực hiện tốt, chất lượng khám chữa bệnh tại các bệnh viện ngày càng được nâng lên. Dịch bệnh nguy hiểm cơ bản được kiểm soát; các dịch bệnh khác xuất hiện rải rác một số ca mắc nhưng được phát hiện và xử lý kịp thời, không để dịch lan rộng. Công tác tiêm chủng được quan tâm triển khai; tỷ lệ tiêm chủng đầy đủ đến hết tháng 10/2024 ước đạt trên 79,5% cao hơn cùng kỳ năm 2023. Các địa phương tiếp tục thực hiện tốt công tác truyền thông giáo dục

sức khỏe, nâng cao tỷ lệ người dân tham gia bảo hiểm y tế; chỉ đạo và thực hiện tốt công tác đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm, nhất là tại các cơ sở sản xuất, kinh doanh, chế biến thực phẩm trên địa bàn tỉnh.

(Nguồn: Báo cáo kết quả kinh tế xã hội tỉnh Thái Nguyên 2024)

2.1.3. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án với đặc điểm kinh tế - xã hội khu vực dự án

Khu vực triển khai dự án có nhiều thuận lợi về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội như vị trí khai thác nằm trong khu vực cho phép khai thác khoáng sản của tỉnh; gần đường giao thông (Quốc lộ 1B) và năng lực, kinh nghiệm sản xuất kinh doanh sẵn có của Công ty Cổ phần Tư vấn Đầu tư Xây dựng Bắc Ái.

Vị trí xây dựng các công trình phụ trợ phục vụ khai thác có ý nghĩa quan trọng, nó ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế của dự án đầu tư. Vì vậy địa điểm xây dựng các công trình phụ trợ phải thoả mãn các yêu cầu: Thuận lợi cho việc giám sát vận chuyển đá vôi từ mỏ đi tiêu thụ và vận chuyển nguyên nhiên liệu vào mỏ phục vụ khai thác với giá thành rẻ nhất; có các điều kiện để quá trình khai thác vận chuyển hoạt động nhịp nhàng và ổn định, tận dụng tối đa các điều kiện kết cấu hạ tầng hiện có, như đường giao thông, điện, nước, thông tin liên lạc; thuận tiện cho việc xử lý chất thải, đảm bảo các điều kiện về an toàn lao động, bảo vệ môi trường theo quy định.

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

2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

a/. Hiện trạng môi trường không khí

Kết quả đo và phân tích chất lượng môi trường không khí khu vực xung quanh được thể hiện theo bảng tổng hợp dưới đây:

Bảng 2-8: Kết quả đo và phân tích chất lượng môi trường không khí

| TT | Tên chỉ tiêu | Đơn vị | Kết quả | | | QCVN 05:2023/BTNMT QCVN 26:2010/BTNMT |
|----|-----------------|--------------------|---------|------|------|--|
| | | | KK01 | KK02 | KK03 | |
| 1 | Nhiệt độ | °C | 36 | 38 | 39 | - |
| 2 | Độ ẩm | % | 65 | 46 | 42 | - |
| 3 | Tốc độ gió | m/s | 0,8 | 1,1 | 0,9 | - |
| 4 | Bụi TSP | µg/Nm ³ | 50 | 62 | 101 | 300 |
| 5 | CO | µg/Nm ³ | 4800 | 6300 | 7100 | 30000 |
| 6 | SO ₂ | µg/Nm ³ | 58 | 76 | 82 | 350 |
| 7 | NO ₂ | µg/Nm ³ | 54 | 55 | 58 | 200 |
| 8 | Tiếng ồn | dBA | 56,2 | 58,4 | 63,9 | 70 |

* **Chú thích:**

- Kết quả chỉ đúng với mẫu phân tích.
- Ngày lấy mẫu: 05/09/2025
- Quy chuẩn áp dụng:
 - . QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí .
 - . QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

*** Vị trí lấy mẫu:**

- KK01: Tại khu vực phụ trợ dự kiến (KĐ:105°56'37"; VĐ:21°43'16")
- KK02: Tại khu vực dân cư gần mỏ đá (KĐ:105°56'43"; VĐ: 21°43'12")
- KK03: Tại tuyến đường vận chuyển (KĐ:105°56'50"; VĐ: 21°43'07")

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

b/. Hiện trạng chất lượng nước mặt

Bảng 2-9: Kết quả đo và phân tích chất lượng nước mặt

| TT | Tên chỉ tiêu | Đơn vị | Kết quả | | QCVN 08:2023/BTNMT Bảng 1, 2 (B) |
|----|-----------------------------------|--------|---------|--------|-------------------------------------|
| | | | NM01 | NM02 | |
| 1 | pH | - | 8,0 | 8,0 | 6.0-8.5 |
| 2 | TSS | mg/l | <5,0 | <5,0 | ≤ 100 |
| 3 | COD | mg/l | 10 | 10 | ≤ 15 |
| 4 | BOD ₅ | mg/l | 6 | 6 | ≤ 6 |
| 5 | NH ₄ ⁺ (N) | mg/l | <0,03 | <0,03 | 0,3 |
| 6 | NO ₃ ⁻ (N) | mg/l | 5,123 | 5,853 | 10 |
| 7 | PO ₄ ³⁻ (P) | mg/l | 0,020 | <0,02 | 0,3 |
| 8 | Cl ⁻ | mg/l | 5,640 | 5,704 | 250 |
| 9 | Cr tổng | mg/l | <0,015 | <0,015 | 0,5 |
| 10 | Fe tổng | mg/l | 0,166 | 0,164 | 1,5 |
| 11 | Zn | mg/l | 0,041 | 0,038 | 1,5 |
| 12 | Pb | mg/l | <0,003 | <0,003 | 0,02 |
| 13 | Cd | mg/l | <0,001 | <0,001 | 0,005 |
| 14 | Cu | mg/l | 0,084 | 0,076 | 0,5 |
| 15 | Mn | mg/l | 0,026 | <0,02 | 0,1 |
| 16 | Ni | mg/l | <0,02 | <0,02 | 0,1 |

| | | | | | |
|----|-----------------|------------|--------|--------|---------------|
| 17 | As | mg/l | 0,003 | 0,002 | 0,01 |
| 18 | CN ⁻ | mg/l | <0,002 | <0,002 | 0,01 |
| 19 | Tổng dầu mỡ | mg/l | 1,1 | 1,1 | 5 |
| 20 | Coliform | MPN/ 100ml | 43 | 140 | ≤ 5000 |

*** Chú thích:**

- Giá trị sau dấu < thể hiện giá trị giới hạn định lượng của phương pháp
- Kết quả chỉ đúng với mẫu phân tích.
- Ngày lấy mẫu: 05/09/2025
- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 08-MT:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

+ Bảng 1 đối với các thông số ảnh hưởng tới sức khỏe con người;

+ Bảng 2 Giá trị giới hạn các thông số trong nước mặt phục vụ cho việc phân loại chất lượng nước sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước. Phân loại đánh giá chất lượng nước: **Mức B**, Chất lượng nước trung bình. Hệ sinh thái trong nước tiêu thụ nhiều oxy hòa tan do một lượng lớn chất ô nhiễm. Nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.

*** Vị trí lấy mẫu:**

- NM01 Hạ lưu suối chảy qua tuyến đường dự kiến vào mỏ (KĐ:105°56'41"; VĐ:21°43'16")
- NM02 Thượng lưu suối chảy qua tuyến đường dự kiến vào mỏ (KĐ:105°56'58"; VĐ:21°43'17")

*** Nhận xét:** Theo kết quả đo và phân tích mẫu nước mặt trên suối tiếp nhận nước mưa chảy tràn của Dự án cho thấy các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn so sánh, qua đó cho thấy chất lượng môi trường nước trên suối tương đối tốt.

c/. Hiện trạng chất lượng mẫu đất

Bảng 2-10: Kết quả đo và phân tích chất lượng môi trường đất

| TT | Tên chỉ tiêu | Đơn vị | Kết quả | | QCVN 03:2023/BTNMT | | |
|----|--------------|--------|---------|-------|--------------------|--------|--------|
| | | | Đ01 | Đ02 | Loại 1 | Loại 2 | Loại 3 |
| 1 | As | mg/kg | 0,769 | 1,016 | 25 | 50 | 200 |
| 2 | Cd | mg/kg | 2,20 | 3,05 | 4 | 10 | 60 |

| | | | | | | | |
|---|----|-------|------|------|-----|-----|------|
| 3 | Cu | mg/kg | 55,1 | 45,9 | 150 | 500 | 2000 |
| 4 | Pb | mg/kg | 28,6 | 24,7 | 200 | 400 | 700 |
| 5 | Zn | mg/kg | 49,2 | 35,7 | 300 | 600 | 2000 |

Ghi chú:

- Giá trị sau dấu < thể hiện giá trị giới hạn định lượng của phương pháp
- Kết quả chỉ đúng với mẫu phân tích.
- Ngày lấy mẫu: 05/09/2025
- QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.

*** Vị trí lấy mẫu:**

- Đ01 Tại khu vực dự kiến làm phụ trợ (KĐ:105°56'55"; VĐ:21°43'06")
- Đ02 Đất tại khu dân cư gần mỏ đá (KĐ:105°56'47"; VĐ:21°43'11")

* **Nhận xét:** Từ bảng kết quả đo và phân tích chất lượng môi trường đất khu vực dự án cho thấy tất cả các chỉ tiêu đều nằm giới hạn cho phép khi so sánh với QCVN 03:2023/BTNMT với mục đích đất loại 1.

d/. Hiện trạng chất lượng nước dưới đất

Bảng 2-11: Kết quả đo và phân tích chất lượng môi trường nước dưới đất

| TT | Tên chỉ tiêu | Đơn vị | Kết quả | | QCVN 09:2023/BTNMT |
|----|----------------------------------|--------|---------|---------|-----------------------|
| | | | NN01 | NN02 | |
| 1 | pH | - | 6,8 | 8,0 | 5,8-8,5 |
| 2 | TDS | mg/l | 114 | 177 | 1500 |
| 3 | COD (KMnO ₄) | mg/l | <0,2 | 1,2 | 4 |
| 4 | NH ₄ ⁺ (N) | mg/l | <0,03 | <0,03 | 1 |
| 5 | NO ₃ ⁻ (N) | mg/l | 14,11 | 0,796 | 15 |
| 6 | NO ₂ ⁻ (N) | mg/l | <0,009 | <0,009 | 1 |
| 7 | SO ₄ ²⁻ | mg/l | 6,168 | 19,76 | 400 |
| 8 | Độ cứng | mg/l | 114,1 | 254,1 | 500 |
| 9 | Mn | mg/l | <0,02 | <0,02 | 0,5 |
| 10 | As | mg/l | 0,007 | 0,005 | 0,05 |
| 11 | Pb | mg/l | <0,003 | <0,003 | 0,01 |
| 12 | Cd | mg/l | <0,0001 | <0,0001 | 0,005 |
| 13 | Zn | mg/l | 0,026 | 0,040 | 3,0 |
| 14 | Fe tổng | mg/l | 0,137 | 0,128 | 5 |

| | | | | | |
|----|----------|---------------|----|----|---|
| 15 | Coliform | MPN/ 100ml | 14 | 17 | 3 |
|----|----------|---------------|----|----|---|

Ghi chú:

- Giá trị sau dấu < thể hiện giá trị giới hạn định lượng của phương pháp
- Kết quả chỉ đúng với mẫu phân tích.
- Ngày lấy mẫu: 05/09/2025
- QCVN 09:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

*** Vị trí lấy mẫu:**

- NN1 Nước ngầm nhà ông Nguyễn Xuân Giao (KĐ:105°56'43"; VĐ:21°43'00")
- NN2 Nước ngầm nhà ông Hạt Văn Tuấn (KĐ:105°56'45"; VĐ:21°43'11")

* **Nhận xét:** Từ bảng kết quả đo và phân tích chất lượng môi trường nước ngầm cho thấy chỉ tiêu Coliform vượt giới hạn cho phép khi so sánh với QCVN 09:2023/BTNMT.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

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

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

❖ Hệ sinh thái cạn

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

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

- Động vật:

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

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

❖ Hệ sinh thái nước

- Ngoài hệ thống suối Na Lay nằm cách dự án khoảng 0,5km về phía Nam. Trong khu vực ranh giới dự án không có ao hồ, mương nước.

- Nhìn chung, hệ sinh thái nước khu vực xung khá nghèo nàn. Các loài thực vật thủy sinh chủ yếu là các loại bèo, rong rêu, tảo... các loài động vật nước chủ yếu là các loài cá chần thả trong ao của người dân như: trôi, trắm, chép, rô phi, cá chim... đối với các loài động vật nước hoang dại rất khan hiếm, chỉ còn một số loài cá nhỏ (diếc, mài mại), ốc và các loài động vật sống trôi nổi khác.

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

❖ Đối tượng bị tác động

- *Hệ thống giao thông:*

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

- *Hệ thống kênh mương, ao hồ:*

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

- *Dân cư:*

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

❖ Yếu tố nhạy cảm

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại khoản 6 Điều 1, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 do dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường; không xả nước thải vào nguồn nước cấp cho mục đích sinh hoạt; không có yếu tố nhạy cảm môi trường đối với việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa nước từ 02 vụ trở lên (Theo quy định tại cột 2, số thứ tự 7c phụ lục III Nghị định 05/2025/NĐ-CP); không sử dụng đất, mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên, di tích lịch sử-văn hóa; không sử dụng đất rừng đặc dụng, rừng phòng hộ.

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

Khu vực khai thác của dự án có tổng diện tích 24,79 ha (Diện tích khu vực khai thác 16,79 ha, diện tích khu vực phụ trợ là 7,29 ha, diện tích đường giao thông là 0,71 ha). Khu vực mỏ đá vôi La Đồng không có các khu di tích lịch sử, các công trình văn hóa tôn giáo hay các vùng sinh thái cần bảo vệ nghiêm ngặt... Mặt khác, vị trí mỏ nằm ở khu vực có nhiều điều kiện thuận lợi về hạ tầng kỹ thuật, thuận tiện trong việc vận chuyển nguyên liệu đi tiêu thụ. Khu vực có một số đường giao thông liên xóm, liên xã hiện có nên việc kết nối về giao thông khá thuận tiện.

Vị trí xây dựng các công trình phụ trợ phục vụ khai thác có ý nghĩa quan trọng, nó ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế của dự án đầu tư. Vì vậy, địa điểm xây dựng các công trình phụ trợ phải thỏa mãn các yêu cầu: Thuận lợi cho việc vận chuyển đá từ khai trường khai thác về bãi chứa (trạm nghiền) và vận chuyển đi tiêu thụ với giá thành rẻ nhất; có các điều kiện để quá trình khai thác vận chuyển hoạt động nhịp nhàng và ổn định, tận dụng tối đa các điều kiện kết cấu hạ tầng hiện có, như đường giao thông, điện, nước, thông tin liên lạc; thuận tiện cho việc xử lý chất thải, đảm bảo các điều kiện về an toàn lao động, bảo vệ môi trường theo quy định.

Vị trí thực hiện dự án hoàn toàn phù hợp với Quy hoạch tỉnh Thái Nguyên thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt theo Quyết định số 222/QĐ-TTg ngày 14/03/2023. Dự án đã được UBND tỉnh cấp Giấy phép khai thác khoáng sản số 1620/GP-UBND ngày 28 tháng 6 năm 2011 của UBND tỉnh Thái Nguyên. Ngoài ra, vị trí thực hiện dự án không chồng lấn với các quy hoạch địa phương, ảnh hưởng đến các di tích lịch sử, văn hóa, và các công trình an ninh quốc phòng. Địa điểm xây dựng các hạng mục công trình phụ trợ phù hợp với quy hoạch địa phương, đảm bảo hiệu quả triển khai và giảm thiểu tác động môi trường trong quá trình thực hiện dự án, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật, thuận tiện trong quản lý, vận hành khai thác và phù hợp với điều kiện hạ tầng hiện có.

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

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

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

3. Chương 3

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

Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đá vôi La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên thực hiện mới khai thác mỏ. Do đó giai đoạn này mức độ tác động đến môi trường không lớn, các tác động chính chủ yếu tập trung vào giai đoạn khai thác và hoàn phục môi trường. Báo cáo thực hiện đánh giá, dự báo tác động môi trường và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường, ứng phó sự cố môi trường theo các giai đoạn sau:

- Giai đoạn I: Giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng
- Giai đoạn II: Giai đoạn khai thác
- Giai đoạn III: Giai đoạn hoàn phục môi trường: 3 tháng (được đánh giá tại Chương 4).

Bảng 3-1: Những nguồn gây tác động từ các hoạt động của dự án

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

| | | | |
|---|--|--|---|
| từ khu khai thác về khu vực chế biến | - Nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt. | - Vấn đề an ninh trật tự khu vực. - Sự cố đá lăn, đá văng, trượt lở tầng khai thác... - Tai nạn lao động ... - Bồi lắng nguồn tiếp nhận | - Hệ sinh thái khu vực dự án - Nước dưới đất khu vực dự án - Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án - Cảnh quan khu vực dự án |
| - Hoạt động chế biến đá (đập, sàng, nghiền) | - Giẻ lau dính dầu mỡ, dầu mỡ thải | | |
| - Hoạt động của công nhân mỏ | | | |

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

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

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

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

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

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

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị dự án

✓ Tác động đến cảnh quan, hệ sinh thái

Tác động đến cảnh quan: Sau khi kết thúc khai thác, đáy mỏ có dạng địa hình dạng bốt úp chiều cao phân bố từ trung tâm mỏ thấp dần về 2 bên. Theo bản đồ kết thúc khai thác mỏ cốt kết thúc khai thác thấp nhất của dự án là +70m, trên mức thông thủy nên nhìn chung không tác động tiêu cực tới môi trường, ảnh hưởng tới cấu trúc địa tầng, địa chất, từ đó có ảnh hưởng tới hệ thống nước ngầm khu vực mang tính chất lâu dài mà chủ yếu ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường như: Làm thay đổi bề mặt địa hình vĩnh viễn (không còn địa hình dạng đồi núi), làm mất đi vẻ tự nhiên của khu vực. Toàn bộ khu vực mỏ sẽ bị tác động trực tiếp từ quá trình khai thác, do đó sẽ hình thành nên một hệ sinh thái hoàn toàn khác so với hệ sinh thái vốn có của nó.

Việc khai thác sẽ làm mất đi thảm thực vật đang tồn tại trên mặt đất và làm biến đổi địa hình và sự ổn định của cảnh quan trong khu vực.

Tác động đến hệ sinh thái: Ảnh hưởng lớn nhất của dự án đến hệ sinh thái là thảm thực vật cùng với khu hệ thực vật và động vật trong đó sinh khối thực vật (gồm các cá thể thực vật và các loài thực vật), hệ động vật sẽ bị tiêu diệt với những mức độ khác nhau. Bị phá hủy hoàn toàn hoặc bị ảnh hưởng xấu đến sự sinh trưởng và phát triển. Các tác động này chủ yếu diễn ra trong giai đoạn giải phóng mặt bằng, thi công các công trình. Không những thế, các chất thải của quá trình khai thác như bụi, khí thải, chất thải rắn cũng có ảnh hưởng nhất định tới hệ thực vật khu vực xung quanh có khả năng lan

truyền trong môi trường. Bụi là một trong những tác nhân gây ô nhiễm chính. Đối với thực vật bụi lắng đọng trên lá làm giảm khả năng quang hợp của cây, làm giảm năng suất cây trồng. Chất thải rắn và khí độc hại làm ảnh hưởng tới sự sinh sản của các loài động vật. Tiếng ồn của các động cơ khai thác làm động vật hoang sợ dẫn đến sự di cư các loài động vật. Hiện nay chưa có nghiên cứu chi tiết về hệ sinh thái khu vực dự án nhưng qua khảo sát thực tế, qua báo cáo đánh giá hiện trạng từng khu vực dự án và tham khảo một số nguồn tài liệu có liên quan, có thể khái quát một số đặc thù của hệ sinh thái khu vực dự án như sau: Đối với hệ thực vật nói chung rất nghèo nàn, đơn điệu và không có giá trị lớn. Chỉ bao gồm một số bụi và thảm cỏ, thảm thực vật nhân tạo xung quanh dự án cùng rất đơn điệu, chủ yếu rừng trồng. Động vật: Các loại động vật nhỏ chiếm ưu thế chủ yếu là bộ gặm nhấm, éch nhái.... Sinh cảnh sống của các loài động vật bị tác động trong nhiều năm đã biến khu vực thành vùng gò đồi chỉ còn lại các trảng cỏ, cây bụi, cây lầy gỗ. Hầu như các động vật lớn không còn xuất hiện trong khu vực này. Ảnh hưởng lớn nhất đến đa dạng sinh học là thảm thực vật cùng với khu hệ thực vật trong đó (sinh khối thực vật, các cá thể thực vật và các loài thực vật) sẽ bị tiêu diệt với những mức độ khác nhau. Tuy nhiên, khu vực triển khai dự án không nằm trong vùng sinh thái nhạy cảm. Hệ sinh thái cạn cũng như hệ sinh thái nước tại khu vực dự án tương đối nghèo nàn, không có loài động vật hoang dã đặc hữu nên các tác động tiêu cực của quá trình triển khai thực hiện dự án tới tài nguyên sinh vật là rất nhỏ.

✓ Tác động của việc thu hồi đất, GPMB

Dự án tổng diện tích dự án là 24,79ha trong đó 16,79ha là khu vực khai thác, 7,29ha là khu phụ trợ và 0,71ha là đất giao thông, phần lớn diện tích đất thuộc quản lý của UBND xã và một phần của các hộ dân (tổng số hộ dân là 23 hộ) trong đó 4.758,9 m² đất cây lâu năm, 59.787 m² đất lúa, 1049,9 m² đất giao thông, 3738,9 m² đất ở nông thôn, 9764,1 m² đất cây hàng năm, còn lại là đất đồi núi.

Đối với hộ bị mất nhiều đất nông nghiệp đồng nghĩa với việc họ mất gần hết tư liệu sản xuất, rơi vào tình cảnh không có việc làm, đời sống bấp bênh. Đặc biệt cực kỳ khó khăn đối với các hộ có nhiều lao động thuần nông. Đây là nguyên nhân tất yếu khi thu hồi đất, gây khó khăn lớn cho nhân dân và chính quyền địa phương. Người dân sẽ mất đi nguồn lương thực và nguồn thu nhập từ hoạt động nông nghiệp, dẫn đến suy giảm mức sống, gây xáo trộn xã hội nếu không có chính sách khắc phục phù hợp.

Lấy đất nông nghiệp làm mất đất canh tác, sản xuất ảnh hưởng tới cuộc sống phát triển kinh tế của các hộ sinh sống bằng nghề nông. Việc này sẽ ảnh hưởng đến việc làm và thu nhập của các hộ dân bị mất đất.

Để đảm bảo lợi ích của người dân có đất bị thu hồi, UBND xã và chủ dự án thực hiện đền bù đất và tài sản trên đất cho người dân. Có những chính sách hỗ trợ theo đúng quy định của nhà nước đảm bảo cho người dân thực hiện chuyển đổi việc làm, giảm thiểu tác động.

✓ Đánh giá tác động do phát quang thảm thực vật và dọn dẹp mặt bằng

Trước khi thi công xây dựng các loại cây trồng trên được người dân thu hoạch theo từng giai đoạn thực hiện dự án, cành lá của một số loại cây được tận dụng làm chất đốt. Tuy nhiên, trên khu đất Dự án vẫn còn lượng lá, gốc rễ sót lại trong đất sau thu hoạch cần tính đến để có biện pháp giảm thiểu phù hợp.

Lượng sinh khối thực vật được tính theo công thức: $M = S \times k$

Trong đó:

M: khối lượng sinh khối thực vật, kg

k: Hệ số sinh khối thực vật

S: Diện tích khu vực tính toán.

Hệ số sinh khối thực vật tham khảo số liệu điều tra về sinh khối của 1m² loại thảm thực vật theo cách tính của Ogawa và Kato như sau:

Bảng 3-2: Lượng sinh khối thực vật phát sinh

| Loại sinh khối | Lượng sinh khối (kg/m ²) | | | | | |
|--------------------|--------------------------------------|-------|-------|------|-----------------|------------|
| | Thân | Cành | Lá | Rễ | Cỏ dưới tán cây | Trung bình |
| Trảng cỏ, lúa | 0,065 | 0,054 | 0,050 | 0,03 | 0,001 | 0,2 |
| Cây trồng hàng năm | | | 0,6 | 0,15 | | 0,75 |
| Cây trồng lâu | 3,0 | 0,5 | 0,1 | 0,5 | - | 4,1 |

Nguồn: Đề tài “Nghiên cứu cơ sở khoa học để tính toán năng lượng sinh khối thực vật tại Việt Nam” - Viện Khoa học nông nghiệp Việt Nam

Bảng 3-3: Lượng sinh khối thực vật phát sinh từ dự án

| STT | Chức năng sử dụng đất | Diện tích (m ²) | Khối lượng sinh khối thực vật loại bỏ (kg) |
|------|-----------------------|-----------------------------|--|
| 1 | Đất trồng lúa | 59.787 | 11.957,4 |
| 2 | Cây trồng hàng năm | 9.764 | 7.323 |
| 3 | Đất trồng lâu năm | 4.759 | 19.511,9 |
| Tổng | | | 38.792,3 |

Dựa vào công thức tính lượng sinh khối thực vật, ta có tính toán cụ thể như sau:

Đối với đất trồng lúa, diện tích là 59.787 m², hệ số sinh khối trung bình 0,2 kg/m², do đó khối lượng sinh khối thực vật cần loại bỏ được tính là:

$$M = 59.787 \times 0,2 = 11.957,4 \text{ kg.}$$

Đối với đất trồng cây hàng năm, diện tích là 9.764 m², hệ số sinh khối 0,75 kg/m², khối lượng sinh khối thực vật phát sinh là:

$$M = 9.764 \times 0,75 = 7.323 \text{ kg.}$$

Đối với đất trồng cây lâu năm, diện tích là 4.759 m², hệ số sinh khối 4,1 kg/m², khối lượng sinh khối thực vật phát sinh được tính là:

$$M = 4.759 \times 4,1 = 19.511,9 \text{ kg.}$$

Khối lượng sinh khối cần vận chuyển đổ bỏ là 38.792,3 kg xấp xỉ 38,8 tấn.

Tuy nhiên tính toán trên chỉ mang tính chất lý thuyết, trong thực tế trước khi bàn giao mặt bằng cho Chủ đầu tư, người dân sẽ thu hoạch lúa, hoa màu và các loại cây trồng. Do đó, khối lượng thảm thực vật phát quang chủ yếu là từ cỏ, cây rau dại sau khi thu hoạch. Các loại thảm thực vật này nếu không được thu gom, xử lý phù hợp sẽ là nguyên nhân gây cản trở không gian thi công tại công trình, hơn nữa chúng sẽ bị phân hủy và gây mùi hôi hoặc sẽ bị cháy lan nếu vào dịp thời tiết hanh khô mà không được thu gom, xử lý. Tuy nhiên, quá trình phát quang sẽ được thực hiện cuốn chiếu theo các bước thi công của công trình nên lượng sinh khối thực vật là không lớn và sẽ dễ dàng kiểm soát.

3.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động trong giai đoạn chuẩn bị dự án

❖ Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái

Nguồn chất thải sinh hoạt trong giai đoạn này là do lượng sinh khối phát sinh từ hoạt động chặt phá thảm thực vật, phải có biện pháp xử lý phù hợp để tránh gây ô nhiễm môi trường xung quanh.

Chủ dự án phải thực hiện các biện pháp giảm thiểu sau:

- Trước khi phát quang thảm thực vật ở từng giai đoạn, Chủ dự án có trách nhiệm phối hợp với chính quyền địa phương thông báo tới người dân trong xã bị ảnh hưởng tiến hành tận thu các loại hoa màu, tài sản trên đất. Khuyến khích người dân di chuyển các cây trồng, cây ăn quả năng suất cao tại địa phương đến khu vực khác để tiếp tục canh tác.

Ngoài ra, trong quá trình phát quang thảm thực vật, Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp:

- Chỉ tiến hành tận thu và thu dọn phát quang thảm thực vật trong phạm vi thu hồi cho dự án, nghiêm cấm việc tận thu ra các khu vực xung quanh dự án.
- Trong quá trình thực hiện thu dọn chất thải từ hoạt động phát quang, Chủ dự án sẽ tuân theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP của Chính phủ hướng dẫn Luật Bảo vệ môi trường.

❖ Giảm thiểu các tác động do hoạt động thu hồi đất

Công tác thực hiện bồi thường thiệt hại do việc thu hồi đất của dự án được thực hiện dựa trên các chính sách đã ban hành của Trung ương và địa phương. Chủ dự án sẽ phối hợp chặt chẽ với UBND xã và Ban Giải phóng và đền bù của địa phương để thực hiện các chương trình bồi thường thiệt hại thỏa đáng theo quy định của pháp luật nhà nước như:

- Tổ chức các cuộc tiếp xúc với các hộ dân thuộc diện đền bù, giải tỏa.
- Lấy ý kiến cộng đồng, tìm hiểu tâm tư nguyện vọng của người dân.
- Xem xét các đề nghị và phối hợp với cơ quan có thẩm quyền ra quyết định ban hành quy định về bồi thường.

❖ Các biện pháp giảm thiểu tác động do động giải phóng mặt bằng

Để giảm thiểu ô nhiễm do thực vật phát quang, chất thải trong quá trình giải phóng mặt bằng, chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp dưới đây:

- Lên kế hoạch phát quang, GPMB dự án và thông báo chi tiết đến các hộ dân cư trên khu vực nhằm đảm bảo sự phối hợp đồng thuận của các hộ dân.
- Kiểm tra tình trạng an toàn kỹ thuật của máy móc, thiết bị thi công cơ giới trước khi tiến hành phát quang, GPMB khu đất xây dựng, nhằm hạn chế phát sinh bụi, khói thải, tiếng ồn và nguy cơ xảy ra tai nạn lao động.
- Thực hiện phát quang, GPMB đến đâu thì tổ chức thu gom, vận chuyển và xử lý hết lượng rác thải thực vật, cành, củi, phát sinh đến đó nhằm không chế nguy cơ ảnh hưởng đến môi trường đất và nước trên khu vực dự án.
- Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động cần thiết cho công nhân thi công (mũ, kính, quần áo, giày, ủng, khẩu trang, găng tay, nút tai chống ồn) nhằm phòng chống ô nhiễm và bảo đảm phòng ngừa tai nạn lao động có thể xảy ra.

Phương án thu hồi đất, bồi thường giải phóng mặt bằng:

Bước 1: Thông báo thu hồi đất

Trước khi có quyết định thu hồi đất, các cơ quan nhà nước có thẩm quyền phải có thông báo thu hồi đất chậm nhất là 90 ngày đối với đất nông nghiệp và 180 ngày đối với đất phi nông nghiệp.

Thông báo sẽ được gửi đến tất cả người dân có đất thu hồi. Phương tiện thông tin bao gồm tất cả các thiết bị thông tin đại chúng như phát thanh, truyền hình trong khu vực và niêm yết tại Trụ sở Ủy ban nhân dân xã.

Nội dung thông báo sẽ là kế hoạch thu hồi đất, điều tra khảo sát tình hình, đo đạc và kiểm đếm đất.

Sau khi thực hiện đúng thủ tục trên, nếu người dân có đất thu hồi chấp nhận thu hồi đất thì UBND có thẩm quyền có thể ra quyết định thu hồi đất và thực hiện kế hoạch bồi thường trình bồi thường giải phóng mặt bằng theo quy định. Sau đó, hỗ trợ tái định cư cho người dân mà không cần phải chờ đến hết thời hạn ngày thông báo.

Bước 2: Thu hồi đất

Luật đất đai 2013 quy định UBND cấp tỉnh/thành phố có thẩm quyền thu hồi đất nông nghiệp thuộc quỹ đất công ích của xã, phường, thị trấn, đối với tổ chức, cơ sở tôn giáo, người Việt Nam định cư ở nước ngoài, tổ chức nước ngoài có chức năng ngoại giao, doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài.

Đối với các hộ gia đình, các nhân, cộng đồng dân cư, đất của người Việt đang định cư tại nước ngoài thì UBND cấp huyện sẽ có quyết định thu hồi đất.

Trong trường hợp khu đất cần thu hồi có cả tổ chức lẫn hộ gia đình cá nhân thì quyết định thu hồi đất, bồi thường giải phóng mặt bằng sẽ được cấp bởi UBND cấp tỉnh hoặc ủy quyền cho UBND cấp xã.

Bước 3: Kiểm kê đất đai, tài sản có trên đất

Bước kiểm kê đất đai, tài sản có trên đất được thực hiện bởi UBND cấp phường/xã phối hợp với bộ phận thực hiện nhiệm vụ bồi thường giải phóng mặt bằng.

Đồng thời, người sử dụng đất cũng phải có trách nhiệm phối hợp để các cơ quan chức năng hoàn thành công việc hiệu quả và chính xác nhất.

Nếu cá nhân, tổ chức có đất thu hồi không hợp tác thực hiện nhiệm vụ kiểm kê đất đai, tài sản có trên đất thì bộ phận liên quan cần có nghĩa vụ thuyết phục người dân để thực hiện nhiệm vụ.

Sau 10 ngày vận động thuyết phục sự hợp tác, nếu bên sử dụng đất vẫn không chịu phối hợp thì Chủ tịch UBND cấp xã ban hành quyết định kiểm đếm bắt buộc và cưỡng chế thực hiện quyết định kiểm đếm bắt buộc và tổ chức thực hiện cưỡng chế theo quy định tại Điều 70 của Luật đất đai 2013.

Bước 4: Lập phương án bồi thường thiệt hại, hỗ trợ tái định cư

Bước này được thực hiện bởi tổ chức chịu trách nhiệm bồi thường thiệt hại, hỗ trợ tái định cư cho dân trong kế hoạch giải phóng mặt bằng theo đúng số liệu đo đạc kiểm kê ở bước 3 trong quy trình bồi thường giải phóng mặt bằng.

Bước 5: Niêm yết công khai phương án lấy ý kiến của dân

Đây là bước khó khăn nhất trong quy trình bồi thường giải phóng mặt bằng. Việc tổ chức lấy ý kiến phải được lập thành biên bản có xác nhận của đại diện UBND cấp phường/xã, đại diện Ủy ban MTTQVN cấp phường/xã, đại diện những người có đất thu hồi.

Thông qua đó, tổng hợp tất cả ý kiến từ người dân để thực hiện đối thoại trực tiếp, thỏa thuận để người dân toàn ý chấp nhận phương án bồi thường, hoàn tất việc hồ sơ bồi thường giải phóng mặt bằng.

Bước 6: Hoàn chỉnh phương án

Các cơ quan chức năng có thẩm quyền hoàn chỉnh hồ sơ bồi thường giải phóng mặt bằng trên cơ sở các ý kiến đóng góp từ người dân để lên kế hoạch thực hiện phương án.

Bước 7: Phê duyệt phương án chi tiết và tổ chức kiểm tra thực hiện

Theo điều 66 Luật đất đai 2013, quyết định thu hồi đất và phê duyệt phương án bồi thường giải phóng mặt bằng, tái định cư trong 1 ngày.

Bước 8: Tổ chức chi trả bồi thường

Trong thời hạn 30 ngày kể từ ngày có quyết định thu hồi đất, các cơ quan chức năng phải có trách nhiệm thực hiện nghĩa vụ bồi thường, hỗ trợ tái định cư có người dân có đất thu hồi.

Bước 9: Bàn giao mặt bằng, cưỡng chế thu hồi đất

Các cá nhân, tổ chức có đất thu hồi có trách nhiệm bàn giao mặt bằng sạch cho chủ đầu tư sau khi nhận tiền bồi thường theo đúng thời gian quy định. Nếu người có đất thu hồi không thực hiện nghĩa vụ giao đất thì sẽ bị cưỡng chế theo quy định tại điều 71 Luật đất đai năm 2013.

UBND xã tổ chức thực hiện công tác bồi thường GPMB đối với phần đất cần thu hồi để thực hiện dự án bằng kinh phí của dự án theo đúng quy định hiện hành của nhà nước;

Đền bù theo đúng quy định nhà nước cùng sự thỏa thuận với các hộ dân. Chủ dự án cam kết phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong quá trình đền bù GPMB.

Công tác tuyên truyền vận động:

- Có kế hoạch về nội dung hình thức tuyên truyền, vận động theo sát với tình hình diễn biến thực tế, kịp thời phát hiện các trường hợp gây rối làm ảnh hưởng đến tư tưởng của dân;
- Phải tiến hành đồng bộ trên các phương tiện thông tin đại chúng, đài truyền thanh xã, chuyển tải thông tin đến từng người dân biết;
- Các tổ chức đoàn thể trực tiếp vận động đến từng hộ gia đình để thực hiện.

Thường xuyên họp rút kinh nghiệm sau mỗi đợt công tác để góp phần nâng cao hiệu quả công tác.

❖ Đối với lượng sinh khối thực vật:

- Lượng sinh khối này được xử lý như sau: các cây thân gỗ lớn được các hộ dân có đất và Công ty tận dụng cho xây dựng, hoặc bán cho cơ sở sản xuất giấy. Phần còn lại là các cành cây, thân lá nhỏ... lượng sinh khối này có thể được phơi khô, tận dụng làm nhiên liệu đun nấu cho người dân địa phương, công nhân tham gia xây dựng của mỏ hoặc xử lý bằng phương pháp đốt.

❖ Đối với rà phá bom mìn vật liệu nổ sót lại:

- Việc rà phá bom mìn, vật liệu nổ sẽ được tiến hành trên toàn bộ khu vực dự án. Các hoạt động rà phá bom mìn và các vật liệu nổ còn sót lại cần được hoàn tất trước khi tiến hành san lấp, các bước sau cần được tuân thủ trong suốt quá trình tháo gỡ các vật liệu nổ còn sót lại: Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng, có thẩm quyền về loại bỏ bom mìn và vật liệu nổ còn sót lại theo đúng Thông tư số 195/2019/TT-BQP ngày 27/12/2019 của Bộ Quốc phòng quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 18/2019/NĐ-CP ngày 01/02/2019 của Chính phủ về quản lý và thực hiện hoạt động khắc phục hậu quả bom mìn vật nổ sau chiến tranh. Thông tư số 129/2021/TT-BQP ngày 06/10/2021 của Bộ Quốc phòng Ban hành quy trình quản lý chất lượng trong điều tra, khảo sát và rà phá bom mìn vật nổ.

3.1.3. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn thi công dự án

Tại giai đoạn thi công xây dựng sẽ diễn ra các hoạt động sau:

- San nền.
- Xây dựng hạ tầng cơ sở (đường giao thông, cấp nước, thoát nước thải, thoát nước mưa, cấp điện, thông tin liên lạc).
- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công xây dựng.
- Hoạt động sinh hoạt của công nhân xây dựng.

Nguồn gây tác động có liên quan và không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng của Dự án được trình bày tại bảng dưới.

Bảng 3-4: Nguồn gây tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng

| Hoạt động của dự án | Nguồn gây tác động | |
|---------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| | <i>Liên quan đến chất thải</i> | <i>Không liên quan đến chất thải</i> |
| | | |

| | | |
|---|---|--|
| - San nền - Thi công xây dựng - Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng | - Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động thi công các hạng mục, phương tiện giao thông, máy móc thi công - Nước mưa chảy tràn - Nước thải xây dựng - Chất thải xây dựng - Dầu mỡ thải, chất thải nguy hại | - Khả năng gây ngập úng - Tiếng ồn do hoạt động thi công các hạng mục - Tai nạn lao động - Cháy nổ - Cản trở giao thông đi lại |
| - Hoạt động của công nhân tại công trường | - Chất thải rắn sinh hoạt - Nước thải sinh hoạt | - Tệ nạn xã hội - Lây lan dịch bệnh |

Đối tượng và quy mô bị tác động được trình bày tại bảng sau:

Bảng 3-5: Đối tượng và quy mô bị tác động

| TT | Tác nhân | Nguồn phát sinh | Quy mô tác động | Đối tượng chịu tác động | Nhận xét |
|-----|----------------------------|---|---|---------------------------------|---|
| I | Có liên quan đến chất thải | | | | |
| 1.1 | Bụi, khí thải | Bụi khuếch tán từ quá trình đào đắp, thi công xây dựng | Tác động trong phạm vi dự án, tại khu vực đào đắp và thi công xây dựng; chỉ tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng | Các khu dân cư xung quanh dự án | Tác động ở mức trung bình, ngắn hạn, có thể kiểm soát |
| | | Bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển | Tác động trong phạm vi dự án và hai bên tuyến đường vận chuyển; chỉ tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng | | Tác động ở mức thấp, ngắn hạn, có thể kiểm soát |
| | | Tiếng ồn của các thiết bị máy móc, phương tiện thi công | Tác động trong phạm vi dự án là chủ yếu; chỉ tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng | | Tác động ở mức thấp, ngắn hạn, có thể kiểm soát |
| 1.2 | Nước | Nước thải sinh hoạt | Tác động trong phạm vi dự án; | Mương thoát nước | Tác động ở mức trung |

Báo cáo đánh giá tác động môi trường: “Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên”

| TT | Tác nhân | Nguồn phát sinh | Quy mô tác động | Đối tượng chịu tác động | Nhận xét |
|-----|-------------------------------|---|--|--|--|
| | | | chỉ tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng | | bình, ngắn hạn, có thể kiểm soát. |
| | | Nước mưa chảy tràn | Tác động trong phạm vi dự án; chỉ tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng | | Tác động ở mức trung bình, ngắn hạn. |
| | | Nước thải xây dựng | Tác động trong phạm vi dự án; chỉ tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng | | Tác động ở mức trung bình, ngắn hạn. |
| 1.3 | Chất thải rắn | Chất thải sinh hoạt | Tác động trong phạm vi dự án; chỉ tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng | Cảnh quan và nguồn nước xung quanh lán trại và khu tập kết vật liệu xây dựng | Tác động ở mức trung bình, ngắn hạn, có thể kiểm soát. |
| | | Chất thải xây dựng | Tác động trong phạm vi dự án; chỉ tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng | | Tác động ở mức trung bình, ngắn hạn, có thể kiểm soát. |
| | | Chất thải nguy hại (dầu mỡ thải). | Tác động trong phạm vi dự án; chỉ tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng | | Tác động ở mức trung bình, ngắn hạn, có thể kiểm soát. |
| II | Không liên quan đến chất thải | | | | |
| 2.1 | Vận chuyển vật liệu | Cản trở giao thông đi lại và lối đi lại của người dân | Tác động trong và bên ngoài phạm vi dự án; chỉ tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng | Hoạt động giao thông, các khu dân cư xung quanh dự án, người tham gia giao thông | Tác động ở mức thấp, ngắn hạn, có thể kiểm soát được. |
| 2.2 | Tập trung công nhân xây dựng | Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân | Tác động trong và bên ngoài phạm vi dự án; chỉ tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng | | Tác động ở mức thấp, ngắn hạn, có thể kiểm soát được. |

| TT | Tác nhân | Nguồn phát sinh | Quy mô tác động | Đối tượng chịu tác động | Nhận xét |
|-----|----------|---------------------------------|---|---|---|
| | | địa phương | dựng | | |
| | | Tệ nạn xã hội | Tác động cục bộ trong phạm vi dự án; chỉ tác động trong giai đoạn thi công xây dựng | | Tác động ở mức thấp, ngắn hạn, có thể kiểm soát được. |
| 2.3 | Xây dựng | Sự cố tai nạn lao động, cháy nổ | Tác động cục bộ trong phạm vi dự án; chỉ tác động trong giai đoạn thi công xây dựng | Công nhân xây dựng trên công trường và ở khu vực lân trại | Tác động ở mức thấp, ngắn hạn, có thể kiểm soát được. |
| | | Ngập úng cục bộ | Tác động trong và bên ngoài phạm vi dự án | Khu dân cư giáp dự án | Tác động ở mức cao, dài hạn, có thể kiểm soát được. |

3.1.3.1. Nguồn tác động có liên quan đến chất thải

a. Đánh giá tác động tới môi trường không khí

➤ Nguồn phát sinh

- Bụi phát sinh do hoạt động đào đắp đất đá từ quá trình thi công.
- Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu xây dựng.
- Bụi, khí thải từ phương tiện, máy móc thi công tại công trường.
- Bụi, khí thải từ quá trình cắt, hàn, ... kim loại từ quá trình thi công xây dựng công trình.

➤ Thành phần và tải lượng của các chất ô nhiễm

❖ Bụi phát sinh do hoạt động đào đắp đất đá từ quá trình thi công

Theo chương 1 đã thống kê được tổng khối lượng từ hoạt động đào, đắp của dự án là $156.343,03 + 49.398,05 = 205.741,08 \text{ m}^3$

Lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp phụ thuộc vào đất đào, độ ẩm và điều kiện thời tiết. Dự báo nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp căn cứ trên: tổng lượng đất đào đắp.

Theo kinh nghiệm từ các dự án đầu tư tương tự ở trong nước thì khối lượng đất đào đắp san nền được coi là loại bán khô. Do đó, theo tổ chức Y tế Thế giới (WHO) trọng lượng, đất bán khô là $1,45 \text{ tấn/m}^3$, cát vừa là $1,4 \text{ tấn/m}^3$ cho nên tổng khối lượng đào đắp của dự án là $205.741,08 \times 1,45 = 298.324,57 \text{ tấn}$.

Theo mô hình GEMIS V4.2 của Cục bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ thì mức độ khuếch tán bụi từ hoạt động đắp đất căn cứ trên hệ số ô nhiễm (E) (Nguồn: Air pollutant emission factors - Vol I, U.S. EPA) [TLTK4]

$$E = 0,0016 \times k \times (U/2,2)^{1,3}/(M/2)^{1,4}$$

Trong đó:

- + E: Hệ số ô nhiễm, kg bụi/tấn đất;
- + k: Hệ số kích thước hạt bụi, trong trường hợp này đánh giá bụi TSP (kích thước bụi <math> < 30^{\mu}m </math>) nên lấy $k = 0,74$
- + U: Tốc độ gió trung bình m/s (2m/s)
- + M: Độ ẩm trung bình của vật liệu, khoảng 4,8%

Như vậy, hệ số ô nhiễm bụi sẽ là:

$$E = 0,0016 \times 0,74 \times (1,5/2,2)^{1,3}/(0,048/2)^{1,4} = 0,064 \text{ kg bụi/tấn đất}$$

Với hệ số ô nhiễm bụi là 0,064 kg/tấn thì tổng khối lượng bụi phát sinh do đào đắp dự án là $0,064 \times 298.324,57 = 19.092,77 \text{ kg}$, tương ứng $L = 212,14 \text{ kg/ngày}$. (Ghi chú: Thời gian làm việc được tính toán là làm việc liên tục 30 ngày/tháng, thời gian đào đắp trong 3 tháng).

Lượng bụi này bao gồm chủ yếu là bụi lắng (có tác động phát tán không xa) và rất ít là bụi lơ lửng (có tác động phát tán xa), trong đó theo kết quả khảo sát tại một số dự án đầu tư tương tự ở trong nước thì lượng bụi lắng có thể chiếm tới 95% và lượng bụi lơ lửng chiếm khoảng 5% còn lại.

+ Tác động trực tiếp: Tải lượng bụi này phát sinh trong quá trình thi công và có ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe của 20 công nhân trên công trường.

+ Tác động gián tiếp: Đối với ảnh hưởng tới sức khỏe dân cư xung quanh thì cần đánh giá căn cứ trên khả năng phát tán bụi lơ lửng đi xa.

Kết quả ước tính sơ bộ nồng độ bụi cực đại trong quá trình đào đắp dựa trên hệ số phát thải bụi trung bình của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) ở điều kiện đứng gió (giả định là không có gió) như được trình bày trong bảng sau đây:

Bảng 3-6: Hệ số phát thải và nồng độ bụi ước tính trong đào đắp

| Thời gian thi công đào đắp | Tải lượng L (kg/ngày) | Hệ số phát thải bụi bề mặt cực đại k (g/m ² /ngày) | Nồng độ bụi cực đại (mg/m ³) | QCVN 05:2023/BTNMT |
|----------------------------|-----------------------|---|--|--------------------|
| 3 tháng | 212,14 | 2,65 | 11,05 | 0,3 |

Ghi chú: Quy trình tính toán cho tổng lượng bụi như sau:

- + Thời gian san lấp mặt bằng là 90 ngày
- + Thời gian đào đắp các hạng mục HTKT: 90 ngày
- + Hệ số phát thải bụi bề mặt (k): $k = L \cdot 10^3 / S \text{ (g/m}^2\text{/ngày)}$

- + Diện tích bề mặt dự án: $S = 80.000\text{m}^2$
 - + Nồng độ bụi phát sinh trong 1 giờ là ($C_{\text{bụi}}$): $C_{\text{bụi}} = L \cdot 10^6 / 24 \cdot V$ (mg/m^3)
 - + Thể tích vùng bị ảnh hưởng (V): $V = S \cdot H$ (m^3)
 - + Chiều cao đo các thông số khí tượng (H): $H = 10$ (m)
- Thay số ta tính được như sau:
- + Hệ số phát thải bụi bề mặt cực đại:

$$k = 212,14 \cdot 10^3 / 80.000 = 2,65 \text{ g}/\text{m}^2/\text{ngày}$$

- + Nồng độ bụi cực đại phát sinh trong 1 giờ:

$$C_{\text{bụi}} = 212,14 \cdot 10^6 / (24 \cdot 800.000) = 11,05 \text{ mg}/\text{m}^3$$

Nhận xét: theo bảng trên, nồng độ bụi lơ lửng phát sinh từ quá trình đào đắp có giá trị trung bình trong 1 giờ làm việc bị vượt QCVN 05:2023/BTNMT. Như vậy, sự phát sinh bụi trong hoạt động san nền có thể gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe công nhân thi công và ảnh hưởng gián tiếp đến các khu dân cư xung quanh dự án như khu dân cư La Đồng xã La Hiên. Do đó, cần áp dụng biện pháp che chắn công trường, phun nước chống bụi,... để hạn chế ô nhiễm.

❖ **Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu xây dựng**

Với nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu phục vụ xây dựng công trình nhà điều hành của án. Chủ dự án dự kiến sử dụng xe vận chuyển có trọng tải 15 tấn để vận chuyển nguyên vật liệu trong khoảng thời gian 15 ngày. Tổng hợp số lượng xe vận chuyển của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng được tổng hợp dưới đây:

Bảng 3-7: Số lượng xe vận chuyển

| STT | Tên vật liệu | Khối lượng vật liệu | Số chuyến vận chuyển | Tổng quãng đường vận chuyển |
|------------------|-------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|
| | | Tấn | chuyến | Km |
| 1 | Đá | 432 | 29 | 576 |
| 2 | Cát | 183 | 12 | 244 |
| 3 | Xi măng | 89 | 6 | 119 |
| 4 | Sắt, thép | 37 | 3 | 60 |
| 5 | Gạch | 103,5 | 7 | 138 |
| 6 | Vật liệu khác (tôn, que hàn, sơn..) | 2,1 | 1 | 20 |
| Tổng cộng | | 846,6 | 58 | 1.157 |

Ghi chú: Mỗi lượt xe chở được 15 tấn, tính phạm vi ảnh hưởng là 10 km, kể cả lượt đi và về là 20 km (bằng quãng đường từ dự án tới nơi cung cấp vật liệu xây dựng)

Như vậy, tổng khối lượng nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng khoảng 846,6 tấn, tương ứng 58 chuyến xe vận chuyển. Với khoảng cách trung bình từ nơi cung

cấp vật liệu đến khu vực dự án khoảng 10 km, tính cả chiều đi và về là 20 km, tổng quãng đường vận chuyển của các phương tiện trong giai đoạn này khoảng 1.157 km.

➤ *Bụi phát sinh trong quá trình chuyên chở nguyên vật liệu:*

Theo giáo trình thiết kế mỏ - Trường đại học Mỏ địa chất Hà Nội, tải lượng bụi trong quá trình vận chuyển được tính toán như sau:

$$L = 1,7k \left[\frac{s}{12} \right] x \left[\frac{S}{48} \right] x \left[\frac{W}{2,7} \right]^{0,7} x \left[\frac{w}{4} \right]^{0,5}$$

Trong đó:

L: tải lượng bụi (kg/km/lượt xe). k: kích thước hạt; k = 0,2.

s: lượng đất trên đường; s = 8,9%

S: tốc độ trung bình của xe; S = 20 km/h

W: trọng lượng có tải của xe; W = 15 tấn

w: số bánh xe; w = 6 bánh

Thay số ta được: 0,43 kg/km/lượt xe.

Như vậy tải lượng bụi trong suốt quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng là 58 chuyến (tương đương với 1.157 km) là:

$$0,43 \text{ (kg/km/lượt xe)} \times 1.157 \text{ km} = 497,51 \text{ kg.}$$

Với thời gian vận chuyển nguyên vật liệu khoảng 15 ngày thì trung bình mỗi ngày lượng bụi phát sinh do quá trình vận chuyển là:

$$497,51 \text{ kg bụi/15 ngày} = 33,17 \text{ kg/ngày.}$$

Các kết quả trên được tính với khả năng phát thải lớn nhất. Tuy nhiên, sự phát thải bụi còn phụ thuộc vào chất lượng đường, mật độ xe cộ lưu thông, điều kiện thời tiết như gió, độ ẩm, mưa. Đặc biệt vào mùa khô, khi có gió mạnh thì khả năng ô nhiễm bụi là rất lớn.

➤ *Bụi từ quá trình bốc dỡ, tập kết nguyên vật liệu*

Nếu quy ước hệ số phát thải tối đa của bụi phát sinh từ nguyên vật liệu xây dựng trong quá trình bốc dỡ và tập kết nguyên vật liệu là 0,075 kg/tấn (Theo WHO, 1993) thì tổng lượng bụi phát sinh trong quá trình này là: 846,6 x 0,075 = 63,5 kg bụi, với thời gian thi công xây dựng khoảng 1 tháng (26 ngày làm việc) thì lượng bụi phát sinh ước tính khoảng 2,44kg/ngày.

Như vậy, lượng bụi trung bình phát sinh từ quá trình bốc, xếp vật liệu trong giai đoạn xây dựng là khá lớn, đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân xây dựng tại dự án.

Bụi phát sinh còn cộng hưởng với bụi từ các phương tiện khác lưu thông trên tuyến đường đó, làm gia tăng lượng bụi phát sinh trong khu vực. Tác động này hoàn toàn có thể kiểm soát được bằng các biện pháp kỹ thuật. Do đó, chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị thi công thực hiện khi đi vào xây dựng để hạn chế các tác động đến cho môi trường khu vực thực hiện dự án.

Đối tượng bị tác động: Các hộ dân và người tham gia giao thông trên tuyến đường vận chuyển.

Phạm vi tác động: Môi trường xung quanh khi xe chuyên đi qua, phạm vi ảnh hưởng nhỏ và thời gian ảnh hưởng ngắn trong giai đoạn xây dựng

❖ **Khí thải từ quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng và thiết bị**

Khi hoạt động các phương tiện giao thông sẽ thải ra môi trường các chất ô nhiễm không khí như: CO_x, NO_x, SO_x, hydro cacbon, bụi...

Theo số liệu tổng hợp tại chương 1, dự kiến lượng nguyên, vật liệu phục vụ thi công, xây dựng là khoảng 846,6 tấn, thời gian xây dựng khoảng 01 tháng. Ước tính thời gian vận chuyển là 15 ngày, tương đương khoảng 57 tấn/ngày.

Dự án sử dụng xe có tải trọng 15 tấn để vận chuyển các loại nguyên vật liệu, thời gian vận chuyển 8h/ngày. Khi đó, số xe vận chuyển vào công trình tối đa là 4 xe/ngày.

Khoảng cách vận chuyển tính trung bình là 73,3 km (Quãng đường trung bình xe tải hạng nặng tải trọng >2 tấn di chuyển ở các địa phương, Bộ Tài nguyên và Môi trường 2024, Công văn 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 về HDKT kiểm kê phát thải bụi và khí thải) thì tổng quãng đường vận chuyển 1 ngày xe di chuyển khoảng 293,2 km/ngày.

Dựa trên phương pháp đánh giá nhanh nguồn thải của các loại xe theo “Hệ số ô nhiễm không khí” căn cứ vào tài liệu của Bộ Tài Nguyên và Môi trường thì chất thải phát sinh được tính như sau:

$$E_{ij} = FC_j \times EF_{ij}$$

Trong đó:

- E_{ij} là mức phát thải của chất ô nhiễm (i) do sử dụng loại nhiên liệu (j) của phương tiện giao thông được xem xét (tính bằng g).

- FC_j là quãng đường di chuyển của phương tiện giao thông xem xét sử dụng loại nhiên liệu (j) (km).

- EF_{ij} là hệ số phát thải của chất ô nhiễm (i) sử dụng nhiên liệu (j) của phương tiện giao thông được xem xét (g/km).

Hệ số ô nhiễm (EF_{ij}) do các phương tiện giao thông thải ra như sau:

Bảng 3-8: Hệ số, mức phát thải các chất ô nhiễm do xe tải hạng nặng sử dụng dầu

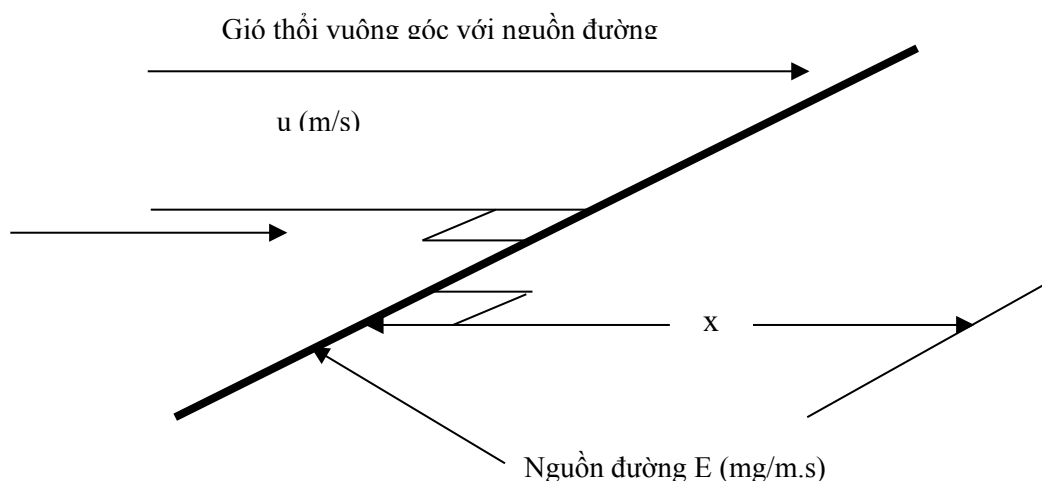
| | Chất ô nhiễm | EF (g/km) | FC _i | E _{ij} (g/ngày) |
|-------------------------------|-------------------|-----------|-----------------|--------------------------|
| Xe tải chạy dầu 7,5-16 tấn | PM _{2.5} | 0,33 | 293,2 km/ngày | 96,76 |
| | NO _x | 8,92 | | 2.615,34 |
| | CO | 2,13 | | 624,52 |

(Nguồn: Hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn thải diện và nguồn thải di động, Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2024)

Để xác định đặc điểm, mức độ khuyếch tán chất ô nhiễm trong không khí từ dòng xe thường sử dụng mô hình tính toán.

Để đơn giản hoá, ta xét nguồn đường là nguồn thải liên tục (nguồn của xe vận tải chuyên chở đất đá, nguyên vật liệu xây dựng chạy trên tuyến đường) và ở độ cao gần mặt đất, gió thổi vuông góc với nguồn đường.

Ta có thể coi gió thổi vuông góc với nguồn đường:



Hình 3-1: Mô hình phát tán nguồn đường

Nồng độ chất ô nhiễm ở khoảng cách x cách nguồn đường phía cuối gió ứng với các điều kiện trên được xác định theo công thức cải biên của Sutton dựa trên lý thuyết Gausse áp dụng cho nguồn đường như sau:

$$C_x = 0,8 \cdot E \left(e^{\left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z} \right]^2} + e^{\left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z} \right]^2} \right) / \sigma_z \cdot u$$

(Nguồn: Theo Môi trường không khí - Phạm Ngọc Đăng. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật)

Trong đó:

- C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m^3);
- E: Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải ($\text{mg}/\text{m.s}$);
- z: Độ cao của điểm tính toán (m), $z = 2,5\text{m}$ (chiều cao khuếch tán);
- h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), $h = 0,3\text{m}$;
- u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s), $U = 1,3 \text{ m/s}$. (Theo số liệu tốc độ gió đo đạc môi trường nền khu vực dự án tại chương 2);
- σ_z : Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương thẳng đứng z (m).

Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm σ_z theo phương thẳng đứng (z) với độ ổn định khí quyển tại khu vực nghiên cứu là loại B, được xác định theo công thức tính toán như dưới đây:

$$\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73} \text{ (m)}$$

Trong đó: x là khoảng cách từ điểm tính toán so với nguồn thải: tính toán cho các khoảng cách $x = 5\text{m}, 100\text{m}, 200\text{m}, 300\text{m}, 500\text{m}, 1000\text{m}$.

Phương pháp tính toán là chia tọa độ điểm tính theo trục ngang (x) và trục đứng (z). Chọn tốc độ gió trung bình tại khu vực là 1,2 m/s. Mức độ ổn định của khí quyển là loại B. Bỏ qua sự ảnh hưởng của các nguồn ô nhiễm khác trong khu vực, các yếu tố ảnh hưởng của địa hình,...

Bảng 3-9: Nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng giai đoạn thi công của dự án

| Khoảng cách (m) | σ (m) | Bụi PM2.5 | NO _x | CO |
|---|--------------|-----------|-----------------|--------|
| Eij (mg/m.s) | | 3,36 | 90,81 | 21,68 |
| 5 | 1,72 | 1,15 | 31,02 | 7,41 |
| 100 | 15,29 | 2,64 | 2,47 | 0,59 |
| 200 | 25,35 | 1,33 | 0,119 | 0,029 |
| 300 | 34,09 | 0,28 | 0,004 | 0,001 |
| 500 | 49,49 | 0,09 | 0,003 | 0,0007 |
| 1000 | 82,09 | 0,0013 | 0,00004 | 0,0001 |
| QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m ³) | | 0,3 | 0,2 | 30 |

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT, 24h thì phần lớn hàm lượng các chất ô nhiễm đều đạt tiêu chuẩn cho phép ở mọi khoảng cách xét đến, chỉ có nồng độ NO_x vượt quy chuẩn tại khoảng cách 5m, tại khoảng cách 100m, bụi PM2.5 vượt quy chuẩn tại khoảng cách 5m, tại khoảng cách 100m, 200m, tất cả các chỉ tiêu có trong khí thải đều đạt quy chuẩn cho phép. Tuy nhiên các tác động tiêu cực này sẽ được giảm thiểu bằng cách thực hiện các biện pháp giảm thiểu đề xuất trong mục 3.1.4 dưới đây.

❖ **Khí thải cho quá trình hàn kim loại**

Nhiều hoạt động khác trong quá trình thi công xây dựng của dự án cũng phát sinh bụi và khí thải độc hại, đặc biệt là từ quá trình hàn để kết nối các kết cấu với nhau. Bản chất của quá trình hàn là dùng các thiết bị phát ra các tia lửa điện làm nóng que hàn và vật liệu hàn ở nhiệt độ rất cao (có thể tới 4.000°C) và sinh ra các hơi khí như: CO, SO₂, NO_x, các oxit kim loại như Mn, Zn, Pb, Ni (tùy theo từng loại que hàn, thuốc hàn sử dụng và bản thân loại kim loại được hàn), vì thế đây được xem là loại khí thải độc hại gây ảnh hưởng lớn đến sức khỏe người lao động, về lâu dài khói hàn có thể cảm giác ớn lạnh, sốt, đau cơ, đau ngực, ho, thở khò khè, mệt mỏi, buồn nôn hoặc có thể gây nên có bệnh về nhiễm độc Mn, nhiễm độc Ni, ung thư phổi...

Bảng 3-10: Thành phần khí thải một số loại que hàn

| Loại que hàn | MnO ₂ (%) | SiO ₂ (%) | Fe ₂ O ₃ (%) | Cr ₂ O ₃ (%) |
|-------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Que hàn baza UONI 13/4S | 1,1 - 8,8/4,2 | 7,03 - 7,1/7,06 | 3,3 - 62,2/47,2 | 0,002- 0,02/0,001 |
| Que hàn Austent baza | - | 0,29 - 0,37/0,33 | 89,9-96,5/93,1 | - |

(Nguồn: Ngô Lê Thông, công nghệ hàn điện nóng chảy (tập 1))

Ngoài ra, các loại hóa chất trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân lao động. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình hàn điện nối các kết cấu phụ thuộc vào loại que hàn được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3-11: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn

| Chất ô nhiễm | Đường kính que hàn (mm) | | | | |
|---|-------------------------|------|-----|-------|-------|
| | 2,5 | 3,25 | 4 | 5 | 6 |
| Khói hàn có chứa các chất ô nhiễm khác) | 285 | 508 | 706 | 1.100 | 1.578 |
| CO (mg/1 que hàn) | 10 | 15 | 25 | 35 | 50 |
| NOx (mg/1 que hàn) | 12 | 20 | 30 | 45 | 70 |

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, môi trường không khí, NXB khoa học kỹ thuật 2000)

Ước tính lượng que hàn sử dụng trong giai đoạn xây dựng là 0,7 tấn trong quá trình thi công xây dựng của Dự án, (loại đường kính 4mm - 25 que/kg) tương đương với 17.500 que hàn.

- Thời gian thi công xây dựng Dự án liên quan đến quá trình hàn là 1 tháng (khoảng 26 ngày). Như vậy, khối lượng que hàn sử dụng trong một ngày là 673 que hàn/ngày.

- Khi đó lượng khói hàn và khí thải phát sinh ước tính hàng ngày như sau (tính toán theo định mức sử dụng theo định mức vật tư trong xây dựng - Bộ xây dựng):

+ Khói hàn: $M_{\text{Khói hàn}} = 706 \times 673 = 475.138$ (mg/ngày)

+ CO: $M_{\text{CO}} = 25 \times 673 = 16.825$ (mg/ngày)

+ NO_x: $M_{\text{NOx}} = 30 \times 673 = 20.190$ (mg/ngày)

- Tính nồng độ các khí ô nhiễm do hoạt động hàn tạo ra trong không khí:

$$C_i \text{ (mg/m}^3\text{)} = \text{tải lượng chất ô nhiễm } i \text{ (mg/ngày)} / V \text{ (m}^3\text{)}$$

- Trong đó:

+ V là thể tích bị tác động trên bề mặt Dự án. $V = S \times H$ (m³)

+ S: diện tích khu vực xây dựng công trình của Dự án (nơi chịu ảnh hưởng của khói hàn) (m²); S = 400 m²; H: chiều cao ảnh hưởng trung bình 3m;

- Thay số vào công thức ta tính được nồng độ Ci. Kết quả tính toán được trình bày trong Bảng dưới đây:

Bảng 3-12: Nồng độ các chất ô nhiễm không khí do hoạt động hàn

| STT | Thông số | Tải lượng ô nhiễm (mg/ngày) | Nồng độ (µg/m ³) | QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 24 h) (µg/m ³) |
|-----|----------|-----------------------------|------------------------------|---|
| 1 | Khói hàn | 475.138 | 380,9 | - |
| 2 | CO | 16.825 | 14,02 | - |
| 3 | NOx | 20.190 | 16,83 | 100 |

Tải lượng này không cao, với quy mô thi công nhỏ, ít hoạt động hàn, cắt và thi công trong không gian rộng, thông thoáng nên không gây ô nhiễm môi trường.

Ngoài ra, khi sử dụng các loại máy hàn điện, việc đốt cháy, nung nóng kim loại luôn làm phát ra các tia cực tím. Các tia này là các tia sáng có bước sóng ngắn và mức độ tác dụng của tia cực tím còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: bước sóng, diện tích bị chiếu, góc chiếu rọi của bức xạ. Thông thường, tia cực tím phát sinh trong quá trình hàn hồ quang điện có sức chiếu rọi vào da là 3 cm, gây ra tác dụng tại chỗ làm bỏng da, rộp phồng da, gây cảm giác nóng bỏng ở mức độ nhẹ, làm giảm thị lực dưới dạng đau mắt hàn,.. Mức độ tác động của tia cực tím có thể được trình bày qua bảng sau:

Bảng 3-13: Mức độ tác dụng của tia hồng ngoại đến con người

| Cường độ bức xạ (cal/cm ² .phút) | Mức độ | Thời gian chịu được dưới tác dụng liên tiếp |
|--|------------|---|
| 0,4 - 0,8 | Yếu | Thời gian dài |
| 0,8 - 1,5 | Vừa phải | Chịu được từ 3 - 5 phút |
| 1,5 - 2,3 | Trung bình | Chịu được từ 40 - 60 giây |
| 2,3 - 3 | Nhiều | Chịu được từ 20 - 30 giây |
| 3 - 4 | Cao | Chịu được từ 12 - 24 giây |
| 4 - 5 | Mạnh | Chịu được từ 8 - 10 giây |
| > 5 | Rất mạnh | Chịu được từ 3 - 5 giây |

Nguồn: Giáo trình độc học môi trường, G5. T5KH Lê Huy Bá, 2002

Tuy nhiên nó lại ảnh hưởng trực tiếp đến những người công nhân và thợ hàn. Nếu không có các phương tiện phòng hộ cá nhân phù hợp, người thợ hàn khi tiếp xúc với các loại khí độc hại về lâu dài sẽ bị ảnh hưởng đến sức khỏe. Thậm chí ở nồng độ cao có thể bị nhiễm độc cấp tính.

b. Đánh giá tác động tới môi trường nước

❖ Nguồn phát sinh

- Nước thải sinh hoạt của công nhân tham gia xây dựng
- Nước thải từ quá trình thi công
- Nước mưa chảy tràn

❖ Tải lượng, nồng độ và thành phần

✓ Nước mưa chảy tràn

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

. Lượng nước mưa trên diện tích khai trường

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

$$Q = C.q.F, \text{ (TCVN 7957:2008)}$$

Trong đó:

+ Q: là lưu lượng tính toán (l/s).

+ C: là hệ số dòng chảy, mặt phủ là đất, thảm thực vật, C=0,4 (theo TCVN 7957:2008 có giá trị c tương ứng với chu kỳ p=2 năm, độ dốc lớn hơn 7%).

+ q: là cường độ mưa tính toán (l/s.ha). Theo TCVN 7957:2008, tính được q = 108,98 l/s.ha (theo tính toán tại mục ghi chú).

+ F: Diện tích khu vực khai thác: 16,79 ha.

$$Q = 0,4 \times 108,98 \times 16,79 = 732 \text{ l/s} = 0,732 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Ghi chú:

Theo TCVN 7957:2008 (Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài - tiêu chuẩn thiết kế), q được tính theo công thức:

$$q = A. (1 + C.lgP)/(t + b)^n$$

Trong đó:

q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha).

P: Chu kì lặp lại của mưa tính toán (năm) (lựa chọn P = 2 năm).

t: Thời gian dòng chảy mưa (phút) (150 phút).

A, C, b, n: Hằng số khí hậu phụ thuộc vào điều kiện mưa của địa phương.

Hằng số A, C, b, n lấy tại bảng B.1 - Hằng số khí hậu trong công thức cường độ mưa của khu vực. Với khu vực thực hiện Dự án thuộc địa phận xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên, các hằng số A, C, b, n tương ứng là:

$$A=7710, C=0,52, b=28, n=0,85$$

Thay số liệu vào công thức ta được:

$$q = 7710 \times (1 + 0,52.lg2)/(150 + 28)^{0,85} = 108,98 \text{ (l/s.ha)}$$

Bảng 3-14: Hệ số dòng chảy

| TT | Tính chất bề mặt thoát nước | y |
|----|---|------|
| 1 | Mặt đường atphan | 0,73 |
| 2 | Mái nhà, mặt phủ bê tông | 0,75 |
| 3 | Mặt cỏ, vườn, công viên (cỏ chiếm dưới 50%) | |
| + | Độ dốc nhỏ 1-2% | 0,32 |
| + | Độ dốc trung bình 2-7% | 0,37 |
| + | Độ dốc lớn hơn 7% | 0,40 |

(Nguồn: TCVN 7957:2023)

Lượng nước mưa trên diện tích văn phòng, phụ trợ

Trương tự với công thức tính toán lưu lượng nước mưa của khai trường ở trên, lượng nước mưa khu vực văn phòng và phụ trợ được tính toán như sau:

Như vậy, lưu lượng nước mưa chảy tràn trung bình khu vực dự án là:

$$Q = C.q.F, \text{ (TCVN 7957:2008)}$$

Trong đó:

+ Q: là lưu lượng tính toán (l/s).

+ C: là hệ số dòng chảy, mặt phủ là đất, thảm thực vật, C=0,37 (theo TCVN 7957:2008 có giá trị c tương ứng với chu kỳ p=2 năm Độ dốc trung bình 2-7%).

+ q: là cường độ mưa tính toán (l/s.ha). Theo TCVN 7957:2008, tính được q = 108,98 l/s.ha (theo tính toán tại mục ghi chú).

+ F: Diện tích khu vực phụ trợ: 8 ha.

$$Q = 0,37 \times 108,98 \times 8 = 323 \text{ l/s} = 0,32 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Khu vực khai thác mỏ đá cát kết nằm trên núi cao, đáy mỏ khi kết thúc được thiết kế cote +70 cao hơn mức thông thủy (+50m) nên việc thoát nước được thực hiện bằng tự chảy.

Lượng chất bẩn tích tụ:

Trong nước mưa đợt đầu thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích lũy trên bề mặt như: dầu, mỡ, bụi, đất cát,... của quá trình thi công xây dựng từ những ngày không mưa. Lượng chất bẩn tích tụ trong nước mưa theo thời gian được xác định theo công thức sau:

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

Trong đó:

- M_{\max} : Lượng bụi tích lũy lớn nhất trong khu vực Dự án ($M_{\max} = 50\text{kg/ha}$)

- K_z : Hệ số động lực tích lũy chất bẩn ở trong khu vực dự án ($k_z = 0,3/\text{ngày}$)

- T : Thời gian tích lũy chất bẩn (T = 30 ngày)

- F : Diện tích khu vực Dự án (ha)

Thay số vào công thức tính được lưu lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt diện tích của dự án và lượng chất bẩn tích tụ tại khu vực dự án như bảng sau, lượng chất bẩn này theo nước mưa chảy tràn gây tác động không nhỏ tới nguồn thủy vực tiếp nhận cũng như môi trường đất xung quanh.

$$G_{\text{khai thác}} = 50 \times [1 - \exp(-0,3 \times 30)] \times 16,79 = 839,4 \text{ (kg)}$$

$$G_{\text{phụ trợ}} = 50 \times [1 - \exp(-0,3 \times 30)] \times 8 = 400 \text{ (kg)}$$

Bảng 3-15: Lưu lượng nước mưa chảy tràn và lượng chất bẩn tích tụ tại mỏ giai đoạn thi công

| TT | Vị trí | Diện tích (ha) | Lưu lượng nước mưa chảy tràn (l/s) | Lượng chất bẩn tích tụ (kg) |
|----|--------|----------------|------------------------------------|-----------------------------|
|----|--------|----------------|------------------------------------|-----------------------------|

| | | | | |
|---|---------------|--------------|--------------|---------------|
| 1 | Khu khai thác | 16,79 | 732 | 839,4 |
| 2 | Khu phụ trợ | 8 | 323 | 400,00 |
| | Tổng | 24,79 | 1.055 | 1239,4 |

- Lượng chất bẩn này làm nước mưa chảy tràn bị ô nhiễm (đặc biệt là vào đầu cơn). Thành phần chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong giai đoạn khai thác phần lớn là các thành phần đất đá tự nhiên do quá trình khai thác và một lượng nhỏ rác thải rơi vãi trên bề mặt, gây tác động không nhỏ tới nguồn thủy vực tiếp nhận là suối nhỏ trong dự án.

- Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa phụ thuộc vào thời gian giữa hai trận mưa liên tiếp và điều kiện vệ sinh bề mặt khu vực. Với nước mưa chảy tràn, mức độ ô nhiễm chủ yếu là từ nước mưa đợt đầu (tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó). Thành phần các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn bao gồm: BOD, COD, SS, dầu mỡ và các tạp chất khác. Theo số liệu thống kê của tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thì nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước mưa chảy tràn thông thường như sau: Hàm lượng N từ 0,5 - 1,5 mg/l; hàm lượng P 0,004 - 0,03 mg/l; COD khoảng 10 - 20 mg/l, TSS khoảng 10 - 20 mg/l, BOD₅ khoảng 35 - 50 mg/l, hàm lượng cặn lơ lửng khoảng 1500 - 1800 mg/l.

✓ **Nước thải sinh hoạt**

Hoạt động sinh hoạt hàng ngày của công nhân xây dựng tại hiện trường sẽ phát sinh các chất thải do các hoạt động sinh hoạt (nước thải, chất thải rắn) và có khả năng gây ô nhiễm cục bộ môi trường nước. Mức độ ô nhiễm và tác động đến môi trường nước phụ thuộc vào số lượng công nhân làm việc tại hiện trường và cách thức quản lý chất thải sinh hoạt mà dự án thực hiện.

Lưu lượng nước thải sinh hoạt được tính toán trên cơ sở định mức nước thải và số lượng công nhân. Trong quá trình thi công xây dựng dự án, số lượng công nhân xây dựng tập trung khoảng 20 người. Theo TCVN 13606:2023 - Cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế, lượng nước cấp cho mục đích sinh hoạt lớn nhất khoảng 150 lít/người/ngày. Do công nhân tham gia xây dựng vào ban ngày trong khoảng thời gian 8h nên lượng nước cấp cho mục đích sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn này tương đối ít khoảng 50 lít/người/ngày. Do vậy, lượng nước cấp cho mục đích sinh hoạt tối đa của công nhân thi công tại công trường là:

$$Q_{\text{sinh hoạt}} = 20 \text{ người} \times 50 \text{ lít/người/ngày} = 1000 \text{ lít/ngày} = 1 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Theo Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh được tính bằng 100% lượng nước cấp. Do vậy: $Q_{\text{thải sinh hoạt}} = 1 \text{ m}^3/\text{ngày}$

Nước thải sinh hoạt của công nhân chủ yếu chứa các chất rắn lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (đặc trưng bởi BOD và COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh.

Đặc thù ô nhiễm của nước thải sinh hoạt có chứa nhiều các chất cặn bã, các chất lơ lửng, tạp chất hữu cơ, các chất dinh dưỡng và vi sinh vật gây bệnh cho nên nguồn nước thải sinh hoạt trong giai đoạn này nếu không được quản lý hợp lý có thể gây ảnh

hường đến môi trường đất, nước. Do đó chủ dự án sẽ có những biện pháp xử lý phù hợp để giảm thiểu tối đa tác động xấu đến khu vực dự án và môi trường xung quanh dự án.

✓ **Nước thải từ quá trình thi công**

Nước phục vụ cho nhu cầu xây dựng chủ yếu để trộn bê tông và bảo dưỡng, tưới nước chống bụi và vệ sinh phương tiện thiết bị thi công xây dựng, dự kiến như sau:

- Nước trộn vữa, tưới ẩm bê tông, bảo dưỡng bê tông: sau mỗi ca làm việc. Dựa vào khối lượng thi công, số lượng phương tiện, dụng cụ phục vụ thi công và dựa vào thực tế thi công từ công trình tương tự, từ đó dự báo khối lượng loại nước thải này khoảng 1 m³/ngày.

- Ngoài ra, nước rửa xe cơ giới chủ yếu là nước làm sạch bánh xe trước khi ra khỏi công trường. Theo TCVN 4513:1988 - Tiêu chuẩn Việt Nam về cấp nước bên trong - tiêu chuẩn thiết kế, lượng nước dùng để rửa xe khoảng 200 - 300 lít, nhưng giai đoạn xây dựng các xe ô tô chủ yếu vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng phục vụ dự án, lượng nước cần sử dụng để rửa bánh xe. Do vậy, lượng nước cấp để rửa bánh xe khoảng 100 lít/xe. Trong giai đoạn xây dựng, ước tính số lượng xe ra vào dự án khoảng 04 xe/ngày. Do vậy, lượng nước sử dụng để rửa bánh xe trong giai đoạn thi công xây dựng dự án là:
 $Q_{\text{rửa xe}} = 4 \text{ xe} \times 100 \text{ lít/xe} = 400 \text{ lít} = 0,4 \text{ m}^3$

Như vậy tổng lượng nước thải xây dựng khoảng: $1 + 0,4 = 1,4 \text{ (m}^3\text{/ngày)}$

Nước thải từ quá trình thi công xây dựng như nước rửa nguyên vật liệu, nước vệ sinh máy móc, thiết bị thi công. Thành phần chủ yếu là đất, cát, dầu mỡ. Theo số liệu thống kê, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công trung bình như trong bảng sau:

Bảng 3-16: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công

| STT | Tên chỉ tiêu | Đơn vị | Nước thải thi công | QCVN 40:2011/BTNMT, cột B |
|-----|---------------------|-----------|--------------------|---------------------------|
| 1 | pH | - | 6,33 | 5,5 - 9 |
| 2 | BOD ₅ | mg/l | 55 | 100 |
| 3 | COD | mg/l | 163 | 150 |
| 4 | TSS | mg/l | 46 | 100 |
| 5 | Amoni (tính theo N) | mg/l | 12,5 | 10 |
| 6 | Tổng N | mg/l | 14,69 | 40 |
| 7 | Tổng P | mg/l | 0,366 | 6 |
| 8 | Sunfua | mg/l | 0,3 | 0,5 |
| 9 | Dầu mỡ khoáng | mg/l | 3,2 | 10 |
| 10 | Tổng Coliforms | MNP/100mL | 5.500 | 5.000 |

Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật môi trường Đô thị và Khu Công nghiệp, 2007

Nhận xét: Từ kết quả nghiên cứu trong bảng cho thấy, một số chỉ tiêu chất lượng nước thải trong quá trình thi công xây dựng vượt ngưỡng QCVN 40:2011/BTNMT, cột B. Vì vậy, chủ dự án sẽ áp dụng các giải pháp tốt nhất để hạn chế tối đa nguồn thải và tác động do nguồn thải này gây ra với khu vực thực hiện dự án và xung quanh. Tuy lưu lượng nước thải phát sinh ít, nhưng nếu không có biện pháp xử lý thích hợp sẽ gây ô nhiễm môi trường.

❖ **Đối tượng bị tác động**

- Môi trường nước mặt, nước dưới đất tại khu vực mỏ và xung quanh đặc biệt là mương thoát nước chung khu vực, suối Na Lay. Đây là những thành phần môi trường chịu tác động trực tiếp từ nước mưa chảy tràn của dự án.

- Hệ sinh thái nước: Hệ sinh thái nước nguồn tiếp nhận nước thải của dự án. Trong nước thải có chứa nhiều chất rắn lơ lửng. Do đó nếu không được kiểm soát, xử lý trước khi thải ra lưu vực tiếp nhận sẽ ảnh hưởng xấu đến đời sống của sinh vật thủy sinh, ô nhiễm nguồn tiếp nhận.

❖ **Quy mô và phạm vi tác động**

- *Phạm vi ảnh hưởng*

+ Khu vực chịu tác động là nguồn nước mặt khu vực (vào mùa mưa).

+ Thời gian và đặc thù chịu tác động tùy thuộc các giai đoạn hoạt động của dự án và theo điều kiện thời tiết. Trong giai đoạn khai thác sản xuất chịu tác động chủ yếu của nước thải sinh hoạt và nước mưa chảy tràn.

- *Tác động của các chất ô nhiễm tới môi trường nước*

Do nước mưa chảy tràn đợt đầu cuốn theo hầu hết những gì tích tụ trên bề mặt qua một thời gian dài không mưa, nên hàm lượng ô nhiễm rất lớn và rất đa dạng. Sự xâm nhập của nước mưa chảy tràn trong cơn mưa đợt đầu vào nguồn nước chung của khu vực có thể làm tăng cục bộ hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước bởi các chất cặn rắn như đất đá, dầu mỡ rơi rớt và cả rác thải sinh hoạt của công nhân.

Đất đá, bụi kéo theo nước mưa chảy tràn làm tăng hàm lượng cặn lơ lửng và độ đục của nước, đồng thời gây bồi lấp các nguồn tiếp nhận, làm ảnh hưởng đến khả năng thoát nước của các hệ thống thoát nước, làm xảy ra ngập úng các khu vực xung quanh.

Trong phạm vi của mỏ, nước mưa chảy tràn chứa nhiều cặn rắn có thể gây tắc các đường mương, các khe thoát nước gây nên sự ứ đọng nước trên bề mặt ảnh hưởng đến các hoạt động khai thác, sản xuất của mỏ.

Nước thải sinh hoạt có hàm lượng hữu cơ cao khi xâm nhập nguồn tiếp nhận có thể gây ra các hậu quả xấu như sau:

- Tăng hàm lượng dinh dưỡng trong nước, tạo điều kiện phát triển mạnh cho các loại vi sinh vật như nấm, tảo trong nước kể cả các vi sinh vật gây bệnh. Với nguồn nước được sử dụng tưới tiêu, vi sinh vật sẽ được phát tán một cách gián tiếp vào cộng đồng qua các sản phẩm rau quả gây các bệnh về đường tiêu hoá.

- Một số trường hợp nước thải giàu Nitơ và Photpho có thể gây nên hiện tượng tảo nở hoa (phú dưỡng) làm nước có màu xanh xám đáy nhiều bùn do xác tảo, qua thời gian dài gây bồi lắng nặng nề đáy nước.

- Làm giảm ôxi hoà tan trong nước do các vi sinh vật có trong nước sử dụng hết ôxi để phân giải các hợp chất hữu cơ.

- Nước thải sinh hoạt khi phân huỷ (nhất là trong điều kiện yếm khí) gây mùi khó chịu (do tạo ra NH_3 và H_2S) gây ảnh hưởng xấu đến mỹ quan.

c. Tác động của chất thải rắn và chất thải nguy hại

❖ Nguồn phát sinh

- Chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động của cán bộ, công nhân làm việc tại khu mỏ, công nhân thi công.

- Chất thải rắn xây dựng

- Chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình sửa chữa bảo dưỡng máy móc thiết bị.

❖ Khối lượng, thành phần phát sinh

✓ *Chất thải rắn sinh hoạt*

Đối với công nhân thi công xây dựng số lượng 20 người. Theo tài liệu của Tổ chức y tế thế giới, tải lượng chất thải rắn sinh hoạt là 0,5 kg/người/ngày thì tải lượng chất thải sinh hoạt của lực lượng công nhân vào khoảng 10 kg/ngày (vào thời gian cao điểm nhất) tải lượng trong một tháng là 260 kg.

Mặc dù khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh của dự án không nhiều, nhưng thành phần chất thải rắn có chứa nhiều các chất hữu cơ, là môi trường sống tốt cho các vi trùng gây bệnh, là nguồn thức ăn cho ruồi, muỗi, ... sẽ dễ dàng truyền bệnh cho người và có thể phát triển thành dịch. Hơn nữa chất hữu cơ trong chất thải rắn sinh hoạt lâu ngày bị phân huỷ sinh ra các sản phẩm trung gian, sản phẩm phân huỷ bốc mùi hôi thối rất khó chịu cho con người. Ngoài ra, chất thải rắn sinh hoạt của dự án còn sinh ra các chất khí độc hại như CO_2 , CO, CH_4 , H_2S , NH_3 , ... làm ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh, chất thải rắn sinh hoạt còn bị cuốn theo dòng nước khi mưa gây ô nhiễm nguồn nước mặt. Nếu không có biện pháp thu gom tập trung hợp lý thì gây tác động đến chất lượng không khí, do phân huỷ chất thải hữu cơ cũng như tác động đến nguồn nước mặt do tăng độ đục nguồn nước, làm ô nhiễm đến môi trường đất. Do đó chủ dự án cần có các biện pháp thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải theo đúng quy định hiện hành.

✓ *Chất thải rắn xây dựng*

Rác xây dựng trong quá trình thi công công trình bao gồm mảnh gạch vỡ, đá, gỗ, coffa, sắt thép vụn, bao xi măng,...

Kết quả tính toán được khối lượng nguyên vật liệu xây dựng cần phục vụ xây dựng dự án là 846,6 tấn. Khối lượng chất thải rắn xây dựng khoảng 2,2% (lấy theo Định mức hao hụt vật liệu trong quá trình thi công theo văn bản số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây Dựng) khối lượng CTR xây dựng của dự án tương ứng khoảng 18,63 tấn, tương đương 0,72 tấn/ngày (Dự án thi công xây dựng trong 26 ngày/tháng).

Các loại chất thải rắn sinh hoạt và xây dựng phát sinh trong quá trình thi công công trình của dự án, nếu như không có các biện pháp thu gom, phân loại và bố trí vị trí tập

trung hợp lý thì cũng sẽ gây ra những ảnh hưởng xấu đến môi trường đất và cả các môi trường xung quanh. Vì vậy, trong quá trình xây dựng chủ đầu tư sẽ có các biện pháp cụ thể nhằm giảm thiểu tác động của chất thải rắn.

✓ **Chất thải nguy hại**

Các loại CTNH như dầu mỡ rơi vãi, giẻ lau dính dầu mỡ...: Do dự án nằm gần trung tâm huyện nơi có nhiều gara sửa chữa, bảo dưỡng các phương tiện vận tải, vì vậy khi các phương tiện, máy móc đến thời kỳ bảo dưỡng được đưa đến các gara thay dầu, bảo dưỡng nên lượng dầu thải hầu như không phát sinh tại mỏ, chỉ phát sinh một lượng nhỏ giẻ lau dính dầu mỡ sử dụng để lau máy móc, thiết bị khi cần thiết, dầu mỡ rơi vãi và bóng điện huỳnh quang hỏng (lượng này rất ít), lượng phát sinh loại chất thải này khoảng 2 kg/tháng.

3.1.3.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

a. Tiếng ồn

Bên cạnh nguồn ô nhiễm bụi và khí thải do hoạt động vận chuyển, xây dựng. thì việc vận hành các phương tiện và thiết bị thi công, cũng gây ra ô nhiễm tiếng ồn khá lớn. Nguồn tác động chủ yếu bao gồm từ hoạt động của dự án hiện hữu và hoạt động xây dựng công trình bổ sung:

- Tiếng ồn từ hoạt động thi công xây dựng công trình:

Mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách ảnh hưởng và có thể dự báo như sau:

$$L_p(x) = L_p(x_0) + 20\log_{10} (x_0/x)$$

Trong đó:

- $L_p(x_0)$ = Mức ồn cách nguồn 1m (dBA)
- $x_0 = 1m$
- $L_p(x)$ = Mức ồn tại vị trí cần tính toán (dBA)
- x = Vị trí cần tính toán (m)

Bảng 3-17: Mức ồn sinh ra từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công

| STT | Phương tiện và thiết bị thi công cơ giới | Mức ồn cách nguồn 1m (dB) | Mức ồn cách nguồn 20m (dB) | Mức ồn cách nguồn 50m (dB) |
|-----|--|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 | Máy đào | 88-92 | 72-75 | 65-68 |
| 2 | Máy đầm | 90-95 | 74-78 | 67-70 |
| 3 | Máy cắt sắt | 85-90 | 70-73 | 63-66 |
| 4 | Máy ủi | 88-93 | 72-76 | 33-70 |

| | | | | |
|------------------------------------|-----------|-------|-------|-------|
| 5 | Máy khoan | 90-95 | 75-80 | 68-72 |
| 6 | Máy hàn | 70-75 | 60-63 | 55-58 |
| QCVN 26:2010/BTNMT: 70dB (6 - 21h) | | | | |

Nguồn: Construction Equipment Noise Levels and Ranges”, từ U.S. Environmental Protection Agency.

Mức ồn tối đa do hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công cơ giới tại vị trí cách nguồn 50m nhỏ hơn giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn). Nhìn chung, đây là tác động không thể tránh khỏi, đồng thời do thời gian xây dựng diễn ra trong thời gian ngắn nên các tác động đến môi trường không khí trong giai đoạn này là không lớn, chỉ mang tính thời điểm tạm thời và trong phạm vi nhỏ.

Theo thống kê của Viện Bảo hộ lao động Việt Nam thì ảnh hưởng của tiếng ồn tùy theo mức độ sẽ tác động đến tai (gây mệt mỏi thính giác, ù tai, giảm thính lực, điếc nghề nghiệp); tác động đến hệ thần kinh trung ương và các chức năng cơ thể (tăng nhịp thở, giảm thị lực, chóng mặt, buồn nôn, viêm dạ dày...).

Do vậy, đơn vị thi công phải trang bị dụng cụ bảo vệ cho công nhân trực tiếp vận hành các thiết bị này.

b. Độ rung

Rung là do hoạt động của các phương tiện, máy móc, thiết bị thi công. Mức độ rung động phụ thuộc vào nhiều yếu tố trong đó đặc biệt quan trọng là cấu tạo địa chất của nền móng công trình.

- Độ rung từ hoạt động thi công xây dựng công trình:

Mức độ rung động có thể xác định nhanh trên cơ sở số liệu được USEPA (US Environmental Protection Agency - Cơ quan bảo vệ môi trường của Mỹ) xác lập, nêu dưới đây:

Bảng 3-18: Mức độ gây rung của một số máy móc xây dựng

| STT | Tên thiết bị | Mức độ rung động (Theo hướng thẳng đứng Z, dB) | |
|-----|--------------|--|------------------------------|
| | | Cách nguồn gây rung động 10m | Cách nguồn gây rung động 30m |
| 1 | Máy đào | 65 | 55 |
| 2 | Máy đầm | 80 | 70 |
| 3 | Máy cắt sắt | 60 | 50 |
| 4 | Máy ủi | 70 | 60 |
| 5 | Máy khoan | 75 | 65 |
| 6 | Máy hàn | 50 | 45 |

Hiện tượng rung từ hoạt động của các thiết bị công năng lớn dễ gây lún nền đất của các khu vực liền kề.

Ảnh hưởng của rung động đối với công nhân vận hành các phương tiện, thiết bị thi công chủ yếu là ảnh hưởng rung toàn thân, do các rung động sinh ra trong quá trình làm việc của thiết bị và lan truyền tới các vị trí sàn cũng như ghế ngồi điều khiển của công nhân vận hành, làm cho cơ thể bị rung động. Những ảnh hưởng do độ rung từ quá trình xây dựng các Dự án gây ra đối với sức khỏe con người thường bị bỏ qua và coi nhẹ. Sẽ giảm độ nhạy của cảm giác, ù tai, gây đau đầu, chóng mặt, buồn nôn, rối loạn thần kinh, rối loạn tim mạch. Rung động có thể gây các bệnh về thần kinh, khớp xương, ảnh hưởng đến công nhân vận hành các phương tiện, thiết bị thi công, chủ yếu là ảnh hưởng rung toàn thân.

c. Đánh giá tác động tới kinh tế - xã hội

✓ *Trật tự an ninh xã hội*

Việc tập kết trang thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu và công nhân đến làm việc tại khu vực dự án ngoài vấn đề gây xáo trộn cuộc sống sinh hoạt của cán bộ làm việc trong dự án, ảnh hưởng tới hoạt động sản xuất kinh doanh. Đặc biệt trong công tác bảo vệ trang thiết bị, nguyên vật liệu xây dựng cũng như trong quá trình sinh hoạt, giao tiếp giữa công nhân và người dân không loại trừ sự trà trộn, tranh thủ của các phần tử xấu xâm nhập vào khu vực thi công gây ảnh hưởng tới vấn đề trật tự an ninh trong khu vực.

✓ *Tác động đến môi trường kinh tế*

Quá trình thi công dự án sẽ làm gia tăng nhu cầu tiêu thụ hàng hoá trong khu vực như thực phẩm và đồ dùng sinh hoạt,... do nhu cầu lương thực, thực phẩm cho công nhân, góp phần phát triển kinh tế khu vực.

✓ *Tác động đến môi trường xã hội*

- Trật tự an ninh xã hội:

Trong thời gian thi công xây dựng hạ tầng cho dự án, với việc tập trung máy móc thi công và 20 lao động tại công trường xây dựng trong thời gian 1 tháng sẽ gây ra những xáo trộn nhất định cho khu vực. Cụ thể như:

+ Phát sinh những mối quan hệ giữa công nhân tại công trường và người dân địa phương. Khả năng xung đột giữa công nhân và người dân địa phương sẽ cao hơn nếu như các lao động là người từ khu vực khác không hiểu được phong tục tập quán của người địa phương.

+ Trong thời gian thi công xây dựng thì việc tập trung một số lượng lớn công nhân không tốt sẽ làm tăng các tệ nạn xã hội như: cờ bạc, trộm cắp, nghiện hút, mại dâm,... Tình hình trật tự an ninh sẽ trở nên phức tạp hơn và khó quản lý hơn, gây khó khăn cho lực lượng công an địa phương.

+ Tập trung số lượng lớn công nhân cũng là nguyên nhân dễ nảy sinh và lây lan các ổ dịch bệnh, ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng.

d. Tác động đến cảnh quan, hệ sinh thái

Đối với hệ sinh thái trên cạn: Quá trình thi công xây dựng dự án sẽ làm thay đổi nhiều cảnh quan thiên nhiên trong khu vực. Hạn chế tối đa việc thay thế thảm thực vật khu vực.

Đối với hệ sinh thái dưới nước: Chất thải rắn bị vớt bờ bãi, nước thải không được xử lý triệt để do thiếu kiểm soát hay do sự cố của hệ thống xử lý nước thải... cũng đều gây ô nhiễm nước mặt, lắng đọng trầm tích... dẫn tới suy thoái hệ sinh thái.

e. Tác động tới giao thông của khu vực

Trong suốt quá trình thi công dự án sẽ ảnh hưởng tới hoạt động giao thông trong xã do lưu lượng phương tiện gia tăng, đặc biệt là các xe tải vận chuyển đất và nguyên vật liệu.

Trong quá trình thi công dự án, ảnh hưởng tới công nhân làm việc tại các hộ doanh nghiệp lân cận khu vực thi công dự án. Với tác động chủ yếu là bụi, ồn và rung động do hoạt động của máy móc thi công và phương tiện vận chuyển.

f. Các sự cố có thể xảy ra trong giai đoạn thi công xây dựng cơ bản

Trong giai đoạn thi công xây dựng, các tai nạn, rủi ro, sự cố có thể xảy ra:

- Tác động do bom mìn còn sót lại:

Việc rà phá bom mìn nêu để xảy ra sai sót sẽ gây ra những tác động đáng tiếc như chết người, thương tật do bom mìn còn sót lại phát nổ trong lúc thi công. Do đó công tác rà phá bom mìn cần được tiến hành trên phạm vi toàn bộ diện tích của khu quy hoạch, do đơn vị có đủ năng lực và tư cách pháp nhân thực hiện, công tác rà phá bom mìn phải được thực hiện ngay từ giai đoạn đầu của dự án.

- Tai nạn lao động:

Công trình xây dựng gồm nhiều hạng mục khác nhau cho nên sẽ có nguy cơ xảy ra tai nạn trong quá trình thi công. Do đó. Công ty sẽ chú ý đến vấn đề an toàn lao động khi vận chuyển và lắp đặt các máy móc có trọng tải lớn.

Những ngày thi công vào mùa mưa khả năng tai nạn lao động trên công trường tăng cao hơn do đất ướt, dễ làm trượt té, đất mềm, lún dễ gây sự cố cho con người và các máy móc thiết bị thi công, gió bão lớn dễ gây ra tình trạng mất điện, hoặc đứt dây dẫn điện gây nguy hiểm đến tính mạng con người.

Bất cẩn của công nhân trong vận hành máy móc, thiết bị.

Không đào tạo về an toàn cho công nhân trước khi giao việc.

Ý thức chấp hành nội quy về an toàn lao động chưa cao.

Do thiếu trang bị bảo hộ lao động hoặc trang bị bảo hộ lao động không phù hợp với từng điều kiện lao động.

Nhìn chung các tác động nói trên ảnh hưởng đến môi trường không đáng kể và trong thời gian có hạn. Tuy nhiên, cũng cần có các biện pháp thích hợp để kiểm soát vì các tác động này ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe và tính mạng của công nhân tham gia xây dựng công trình.

- Tai nạn giao thông: Trong quá trình thi công san lấp mặt bằng và xây dựng, lắp đặt các hạng mục công trình, mật độ giao thông trong tuyến đường sẽ gia tăng dẫn đến

cản trở nhu cầu đi lại của dân cư trong khu vực, gia tăng áp lực lên kết cấu đường, trong thời gian dài gây nên các biến dạng về kết cấu làm yếu nền đường, sụt lún nứt vỡ... làm giảm tốc độ lưu thông trên đường và gây bụi làm giảm khả năng quan sát đường của các lái xe khi tham gia giao thông. Tuy nhiên, các phương tiện tham gia thi công và vận chuyển chỉ hoạt động trong giờ thấp điểm, đồng thời tuân thủ quy định về tốc độ, do đó ảnh hưởng đến giao thông của khu vực là không đáng kể.

- Sự cố do thiên tai: Trong giai đoạn thi công nếu mưa lớn xảy ra tại khu vực đang thi công có thể gây ngập úng, bão lụt, cuốn theo nhiều đất đá làm bồi lắng nguồn tiếp nhận gây tắc nghẽn dòng chảy, cũng có thể gây ngập úng cục bộ, cản trở khả năng thoát nước của khu vực xung quanh đồng thời làm tăng độ đục ảnh hưởng xấu đến chất lượng nguồn nước, ảnh hưởng cản trở các mục đích sử dụng nước. Ngoài ra, nếu trong quá trình thi công mà xảy ra mưa bão lớn còn có thể gây sập đổ công trình, gây tai nạn cho công nhân thi công, hậu quả là gây thiệt hại về cả người và tài sản.

3.1.3.3. Đánh giá chung các nguồn tác động trong giai đoạn thi công xây dựng

Trong giai đoạn thi công dự án sẽ gây ra những tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên và cuộc sống của người dân khu vực dự án. Các tác động như:

- Ô nhiễm môi trường không khí do hoạt động thi công phát sinh bụi, khí thải (CO, CO₂, NO_x, VOC,...) ra môi trường. Chất lượng môi trường không khí giảm dễ phát sinh các bệnh về đường hô hấp, nguy hiểm hơn có thể ung thư. Bên cạnh đó, mức ồn, rung của các thiết bị thi công khá lớn nên ảnh hưởng không nhỏ đến công nhân tham gia thi công. Do đó, trong quá trình thi công dự án chủ đầu tư sẽ có các biện pháp nhằm giảm thiểu sự phát sinh bụi, khí thải và ồn rung ra môi trường, hạn chế ảnh hưởng của quá trình thi công đến môi trường xung quanh.

- Ô nhiễm môi trường nước: Do quá trình thi công phát sinh nước thải sinh hoạt, nước thải thi công, nước mưa chảy tràn vào nguồn nước mặt, nếu lượng nước này không được xử lý đảm bảo tiêu chuẩn trước khi thải ra môi trường nó sẽ góp phần gia tăng chất ô nhiễm của nguồn nước trong khu vực. Tuy nhiên, lượng nước thải trong quá trình thi công phát sinh không nhiều nên tác động đến môi trường không đáng kể.

- Chất thải rắn: Chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công chủ yếu là phế thải xây dựng không độc hại và có thể tận dụng nên tác động của chất thải của dự án đến môi trường là nhỏ và có thể kiểm soát được.

- Tác động lên hệ sinh thái: Do khu vực có hệ sinh thái nghèo nàn và dự án thực hiện trên khu đất đã được quy hoạch nên quá trình thi công dự án không tác động nhiều đến môi trường sinh thái khu vực.

- Tác động đến công nhân lao động: Điều kiện làm việc trên công trường: thủ công hoặc cơ giới, tiếp xúc với nhiều loại thiết bị công suất lớn, cộng với thời tiết khắc nghiệt, môi trường làm việc có hàm lượng bụi, khí thải và tiếng ồn khá cao có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe, năng suất làm việc của công nhân, thậm chí xảy ra tai nạn lao động.

Tóm lại, trong giai đoạn thi công, các hoạt động xảy ra trong thời gian ngắn, nguồn ô nhiễm chỉ mang tính chất tạm thời và sẽ kết thúc khi hoàn thành dự án. Vì vậy, có thể đánh giá tác động đến môi trường của giai đoạn này mang tính chất tạm thời. Đối

với các tác động xấu, chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu nhằm hạn chế tối đa các tác động đến môi trường.

3.1.4. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường giai đoạn thi công

3.1.4.1. Biện pháp giảm thiểu tác động có liên quan đến chất thải

a. Biện pháp đối với môi trường không khí

Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải phát sinh từ Dự án trong giai đoạn thi công xây dựng đáp ứng các điều kiện về vệ sinh môi trường theo QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí, cụ thể:

Các công đoạn trong quá trình thi công xây dựng cơ sở hạ tầng, lắp đặt máy móc thiết bị như: xe ô tô vận chuyển nguyên vật liệu, đất cát san nền, trộn bê tông, trải thảm nhựa đường... hầu như thực hiện ngoài trời. Do đó các chất ô nhiễm này dễ dàng khuếch tán vào môi trường không khí.

Trong giai đoạn thi công xây dựng, để giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường không khí, áp dụng các biện pháp sau:

❖ Biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu

Sử dụng các phương tiện, máy móc được đăng kiểm;

Khuyến khích nhà thầu thi công sử dụng các loại nhiên liệu thân thiện với môi trường;

Phương tiện vận chuyển chở đúng tải trọng quy định;

Che phủ bạt đối với tất cả các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu, đất thải, phế thải,...

Trong quá trình tập kết nguyên vật liệu, chủ Dự án đầu tư yêu cầu nhà thầu tập kết vật liệu theo từng vị trí, mỗi vị trí tập kết vật liệu sẽ phải quây phủ bạt để tránh phát tán bụi.

Ưu tiên chọn nguồn cung cấp vật liệu gần khu Dự án để giảm quãng đường vận chuyển và giảm công tác bảo quản nhằm giảm thiểu tối đa bụi và các chất thải phát sinh cũng như giảm nguy cơ xảy ra các sự cố tai nạn giao thông.

Nhà thầu thi công san nền đầu tư 01 xe chở nước phục vụ công tác phun nước làm ẩm giảm bụi khu vực thi công và đường tiếp cận với tần suất 02 lần/ngày.

Tất cả các phương tiện vận chuyển đất, đá san lấp, nguyên vật liệu xây dựng được phủ kín thùng xe bằng vải bạt hoặc vật liệu thích hợp trong suốt quá trình vận chuyển để ngăn ngừa phát tán bụi vào môi trường. Dự kiến tại vị trí ra vào công trường 50m² (D x R = 16,5m x 3,0m), phía đường dẫn vào Dự án chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu bố trí khu vực rửa xe ra vào công trường.

Thành lập đội VSMT đô thị gồm 03 người thực hiện quét dọn vệ sinh đất đá rơi vãi tại khu vực công trường, tuyến đường vận chuyển dẫn vào Dự án.

Thiết lập và xây dựng một kế hoạch vận chuyển nguyên vật liệu hợp lý, hạn chế thực hiện quá trình vận chuyển vào giờ cao điểm, mật độ giao thông cao trong khu vực cao.

Thực hiện rửa xe vận chuyển trước khi ra khỏi công trường.

Ban hành quy định giới hạn tốc độ đối với các xe vận tải ra vào khu vực Dự án và lưu thông trên đường

❖ *Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động thi công, hoạt động của các máy móc thiết bị*

Lập hàng rào bằng tôn cao 2,5m xung quanh khu vực công trường thi công, bao quanh khu vực Dự án nhằm giảm thiểu tác động của bụi và tiếng ồn tới các khu vực dân cư xung quanh cũng như bảo đảm an ninh cho khu vực thi công đặc biệt là khu vực tiếp giáp với khu dân cư phía Tây Nam Dự án.

Các phương tiện vận chuyển phải được đăng kiểm theo quy định.

Khuyến khích nhà thầu thi công sử dụng các loại nhiên liệu thân thiện với môi trường và trong quá trình tập kết nguyên vật liệu, chủ Dự án đầu tư yêu cầu nhà thầu tập kết vật liệu theo từng vị trí, mỗi vị trí tập kết vật liệu sẽ phải quây phủ bạt để tránh phát tán bụi; phun nước tưới ẩm vật liệu xây dựng như cát, đá nhằm hạn chế bụi khuếch tán vào môi trường; trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho công nhân.

Phun nước làm ẩm giảm bụi khu vực thi công và đường tiếp cận với tần suất 02 lần/ngày.

Thu gom chất thải rơi vãi trên công trường với tần suất 01 lần/ngày.

Phun nước tưới ẩm vật liệu xây dựng như cát, đá nhằm hạn chế vào môi trường; trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho công nhân.

Lựa chọn đơn vị thi công có thiết bị và phương tiện thi công cơ giới hiện đại có kỹ thuật cao.

Xây dựng kế hoạch thi công hợp lý, giảm mật độ các loại phương tiện thi công trong cùng một thời điểm.

❖ *Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải công đoạn hàn, trải thảm nhựa đường*

Đối với khí thải phát sinh từ công đoạn hàn, trải thảm nhựa đường: Khí thải từ công đoạn này ảnh hưởng nhiều nhất tới công nhân thi công và nhanh chóng phát tán vào không khí. Vì vậy, để giảm thiểu tác động của khí thải loại này bằng cách trang bị bảo hộ lao động cho các công nhân thi công tại công trường như: Mũ hàn, quần áo, găng tay, khẩu trang...

❖ *Biện pháp giảm thiểu bụi từ quá trình tập kết nguyên vật liệu thi công*

Trong quá trình tập kết nguyên vật liệu, chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu tập kết vật liệu theo từng vị trí, mỗi vị trí tập kết vật liệu sẽ phải quây phủ bạt để tránh phát tán bụi.

Phương án tập kết, che chắn nguyên, vật liệu tại bãi tập kết nguyên vật liệu:

Sử dụng tường rào bằng tôn cao 2,5m để quây chắn quanh công trường sẽ làm giảm bụi phát tán từ bãi vật liệu. Bố trí bãi tập kết nguyên vật liệu dễ dàng che chắn tránh

xói khi gặp mưa và phát tán bụi vào ngày nắng gió đồng thời giảm thiểu tác động đến giao thông khu vực.

Bãi tập kết nguyên vật liệu được đặt cách xa nguồn nước, tránh đặt chỗ trũng có nguy cơ về úng ngập.

Một số nguyên liệu đặc trưng như sắt thép, cát, đá dăm... được che phủ bằng bạt để đảm bảo chất lượng, tránh phát tán bụi ra môi trường xung quanh.

Riêng đối với vật liệu như xăng, dầu mazut, dầu diesel, hầu hết mua đến đâu sử dụng đến đấy và hạn chế tồn trữ tại công trình... Nếu không dùng hết sẽ được chứa trong các kho tạm có mái che để đảm bảo chất lượng của nhiên liệu, tránh hư hỏng, biến chất trong quá trình bảo quản.

Để giảm thiểu lượng bụi phát tán do tập kết nguyên vật liệu, chủ Dự án yêu cầu đơn vị thi công hạn chế tối đa tập kết nguyên liệu trong thời gian dài. Khu tập kết nguyên vật liệu có bạt che phủ PVC 2 lớp kín để giảm thiểu phát tán bụi cũng như nước mưa chảy tràn qua khu tập kết.

Phun nước tưới ẩm vật liệu xây dựng như cát, đá nhằm hạn chế bụi khuếch tán vào môi trường.

Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho công nhân.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động đối với môi trường nước

Thực hiện thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt và nước thải thi công xây dựng phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng của Dự án đảm bảo đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định tại Luật Bảo vệ môi trường năm 2020; Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải và các văn bản hướng dẫn thi hành, cụ thể:

❖ Giảm thiểu ô nhiễm do nước thải sinh hoạt

Chủ Dự án cam kết sẽ thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt theo đúng quy định.

Không chế lượng nước thải xuống mức thấp nhất bằng cách ưu tiên tuyển dụng công nhân trong khu vực, có điều kiện tự túc trong ăn ở.

Trong khu vực công trường sẽ lắp đặt 03 nhà vệ sinh lưu động dưới hình thức thuê của đơn vị cung cấp để phục vụ hoạt động sinh hoạt của 20 công nhân tại công trường.

Vị trí nhà vệ sinh di động sẽ được di chuyển phù hợp với vị trí thi công. Nhà vệ sinh sẽ được lắp đặt theo đúng tiêu chuẩn, quy phạm và các quy định vệ sinh của Bộ Y tế và Bộ Xây dựng.

Sau khi kết thúc giai đoạn thi công xây dựng, các nhà vệ sinh di động này sẽ được sử dụng trong giai đoạn vận hành sản xuất.

Thông số kỹ thuật của nhà vệ sinh di động như sau:

- Kích thước: Dài x rộng x cao = 950 x 1.300 x 2.500mm
- Vật liệu: Composite (FRP) chịu môi trường nắng mưa, thời gian lão hóa trên 30 năm. Vách ngăn 2 lớp, hai mặt lán cách nhiệt; bồn chứa nước 1.600 lít; hầm tự hoại 3 ngăn dung tích 3.000 lít.

- Ưu điểm: Khả năng di chuyển linh động, tiện lợi, không mất chi phí xây dựng.
- Nhược điểm: Chi phí ban đầu tốn kém, phải thuê đơn vị hút chất thải định kỳ.

Nhà thầu thi công sẽ chịu trách nhiệm hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý. Sau khi kết thúc xây dựng, nhà thầu thi công sẽ chịu trách nhiệm tháo dỡ nhà vệ sinh lưu động theo đúng quy định.



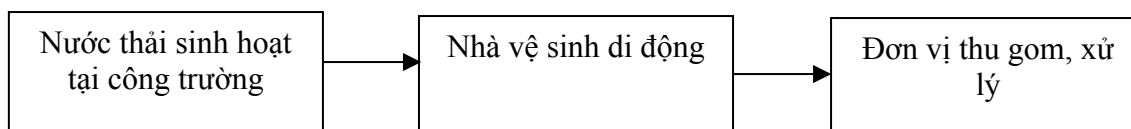
Hình 3-2: Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh di động sử dụng tại Dự án

Nghiêm cấm công nhân trong khu vực phóng uế bừa bãi gây ô nhiễm nguồn nước

Với phương án thi công kiểu cuốn chiếu, công nhân tham gia thi công ưu tiên tuyển dụng người dân địa phương nên số lượng công nhân ở lại công trường không nhiều do vậy không bố trí khu vực nấu ăn tại công trường và CBCNV tự túc ăn uống.

Phổ biến, nâng cao ý thức của 20 CBCNV về vấn đề bảo vệ môi trường trong quá trình thi công.

Sơ đồ thu gom nước thải sinh hoạt của Dự án được thể hiện tại hình sau:



Hình 3-3: Sơ đồ thu gom nước thải sinh hoạt của dự án

❖ *Giám thiểu ô nhiễm do nước thải thi công*

Bố trí rãnh thu gom, thoát nước tạm thời, sử dụng ống PVC D150 dài khoảng 150m.

Các phương tiện hoạt động trên công trường khi đến hạn bảo dưỡng hoặc thay dầu được đưa tới các gara chuyên nghiệp để xử lý các vấn đề liên quan đến kỹ thuật để hạn chế phát sinh nước thải trên công trường thi công.

Định kỳ 1 tháng/lần thực hiện nạo vét hố ga, hệ thống thoát nước hoặc khi bùn lắng từ hố lắng tại khu vực rửa xe đầy. Bùn lắng sau khi được nạo vét sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển đi theo đúng quy định. Khi kết thúc hoạt động thi công, toàn bộ nước thải, bùn lắng được Chủ dự án thực hiện ký Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

Nước sau khi được tách dầu, chất rắn lơ lửng được tuần hoàn tái sử dụng cho mục đích rửa xe, phun làm ẩm vật liệu đất thải trước khi vận chuyển và tưới nước dập bụi trên công trường thi công. Bùn lắng sau khi được nạo vét sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển đi theo đúng quy định.

Khi kết thúc hoạt động thi công, toàn bộ nước thải, bùn lắng được Chủ Dự án thực hiện ký Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

Lượng nước thải thi công phát sinh với lượng nhỏ. Tuy nhiên để giảm khả năng phát sinh và tác động của lượng nước thải này trong quá trình thi công xây dựng, chủ dự án thực hiện các biện pháp sau đây:

- Lót đáy các vị trí trộn vữa bê tông và trộn nguyên vật liệu trong suốt quá trình thi công.

- Bố trí khu vực tập kết nguyên vật liệu gọn gàng, tránh gây ảnh hưởng đến công trình và hoạt động hiện hữu.

- Yêu cầu đơn vị thi công giữ vệ sinh chung, hoàn trả mặt bằng sau khi hoàn thiện công trình.

- Sử dụng tỷ lệ nước phối trộn vật liệu vừa đủ, hạn chế rò rỉ nước ra ngoài môi trường.

- Bố trí khoảng 2-3 thùng phuy có nắp đậy phục vụ rửa dụng cụ thi công, lưu chứa nước thải này để tận dụng hoạt động tưới ẩm của dự án. Chất lắng cặn phát sinh rất nhỏ, không đáng kể được thu gom và đắp nền công trình.

Các bãi chứa nguyên liệu và phế thải xây dựng được phủ bạt che chắn kín, gim xung quanh, hạn chế bị cuốn trôi vào nguồn nước.

Không thi công vào ngày có mưa to, bão lũ.

Dọn sạch mặt bằng thi công vào cuối ngày làm việc.

Trong trường hợp mưa, máy móc thi công trên công trường được tập kết tại khu vực có mái che.

❖ *Giảm thiểu ô nhiễm do nước mưa chảy tràn*

Nước mưa chảy tràn trong khu vực Dự án chỉ chứa cặn lơ lửng (chủ yếu là đất, cát,...) được lắng sơ bộ trước khi thải ra môi trường.

Kiểm soát chặt chẽ các hoạt động thi công không để đất cát, gạch đá chất thải xây dựng xói lở, rơi vãi vào hệ thống thoát nước;

Không tập trung các loại nguyên vật liệu gân, cạnh các tuyến đường thoát nước để phòng ngừa đất, cát, vật liệu xây dựng rơi vãi vào đường thoát nước khi có mưa gây tắc dòng chảy và ứ đọng.

Khu vực tập kết nguyên vật liệu và phế thải xây dựng được che chắn bằng bạt, chống rửa trôi làm tắc hệ thống thoát nước;

Chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu hàng ngày bố trí người thu gom lượng đất đá và các sản phẩm, chất bẩn rơi vãi tránh bị cuốn theo nước mưa.

Quá trình thi công đến đâu, gọn đến đó, không dàn trải trên toàn bộ diện tích nhằm hạn chế lượng nước mưa kéo theo chất bẩn nhất là mùa mưa.

Những vị trí phải đào, đắp cát, đặc biệt là những vị trí thi công công thoát nước sẽ dễ tiếp xúc với dòng nước, cần phải đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật để đảm bảo khi có mưa, hoặc nước lớn chảy qua lớp đất đắp sẽ không bị cuốn trôi.

Dọn sạch mặt bằng thi công, thu gom rác vào cuối ngày làm việc, không để rò rỉ xăng dầu nhằm giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn.

Vị trí lưu trữ CTR để phục vụ quá trình đắp, san nền được che bạt tránh bị nước cuốn trôi trong ngày mưa, bão.

Tiến hành thu dọn các chất rơi vãi trong khi san lấp, đào đắp hạn chế các chất rơi vãi bị cuốn theo nước mưa.

Hạn chế vận chuyển nguyên vật liệu vào những ngày có mưa, tránh hiện tượng rơi vãi nguyên vật liệu làm tắc hệ thống thoát nước khu vực.

Bố trí hệ thống mương thu nước, các hố ga lắng cặn có lưới chắn để thu gom rác sau đó chảy vào mương thoát nước hiện trạng của khu vực. Thực hiện nạo vét hố ga 01 lần/tuần vào mùa mưa, 01 tháng/lần vào mùa khô và thuê đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

Thực hiện thu gom, lưu giữ, vận chuyển và xử lý toàn bộ các loại chất thải rắn thông thường đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường và Điều 81, Điều 82 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020; Điều 66 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ; Điều 24, 25, 33, 34 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Các biện pháp giảm thiểu tác động do CTR thông thường trong giai đoạn thi công, xây dựng Dự án như sau:

❖ CTR xây dựng

Trong quá trình triển khai thực hiện Dự án CĐT yêu cầu Nhà thầu thi công tuân thủ đúng các quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng (CTRXD) Thông tư số 08/2017/TT-BXT của Bộ Xây dựng ngày 16/5/2017 quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng (CTRXD).

Trên công trường sẽ bố trí 1 tổ đội vệ sinh khoảng 3-4 người. Đối với CTR xây dựng phát sinh trên vào cuối mỗi ngày thi công, tổ vệ sinh sẽ làm nhiệm vụ vận chuyển về bãi tập kết tạm chất thải, tại bãi tập kết sẽ tiến hành phân loại CTR xây dựng phát sinh để tái sử dụng chất thải loại chất thải rắn như bìa cattông, các mẫu sắt thừa, vỏ bao xi măng,... được thu gom hàng ngày. Các loại chất thải như gạch vỡ, bê tông hỏng... được

thu gom vào các thùng ben chuyên dụng và có bố trí bạt che chắn nhằm tránh phát tán bụi ra môi trường.

Đối với nguyên vật liệu thi công bị rơi vãi, hao hụt trong quá trình thi công phát sinh chất thải sẽ tận dụng lại để sử dụng hoặc bán lại cho các đơn vị thu mua.

+ Đối với phế thải xây dựng:

Trong quá trình thi công xây dựng công trình, các loại chất thải rắn chủ yếu là sắt, thép, gỗ vụn, gạch vỡ, bao bì, chai lọ... phát sinh với hàng ngày. Những loại chất thải rắn này gây cản trở trong quá trình xây dựng làm mất an toàn trong thi công và gây ô nhiễm môi trường. Để giảm thiểu cần áp dụng các biện pháp sau:

Bố trí bãi chứa phế thải xây dựng diện tích khoảng 20m² đặt 02 thùng ben loại 5m³. Hàng ngày tổ vệ sinh của dự án sẽ thu gom, phân loại lượng CTR xây dựng phát sinh trên công trường về vị trí bãi chứa tạm.

Thực hiện phân loại CTR xây dựng thành các loại: cát, đá và chất thải rắn xây dựng (gạch, ngói vỡ, trạt vữa, sà bần và các loại khác) và chất thải rắn từ vật liệu xây dựng (kính vỡ, gỗ, chất dẻo, sắt thép, bao bì và các loại khác) để có biện pháp thu gom, vận chuyển, xử lý phù hợp:

Chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để vận chuyển chất thải đến bãi thải theo quy định. Tần suất vận chuyển 2 tuần/1 lần.

Giám sát thường xuyên để đảm bảo không có bất kỳ một khối lượng đất đá đào đắp hoặc cát gạch vữa đổ nát, bùn đổ thải bừa bãi bị đẩy, rửa trôi rơi xuống cống rãnh khu vực.

❖ *Chất thải rắn sinh hoạt:*

Thực hiện thu gom, lưu giữ, vận chuyển và xử lý toàn bộ các loại chất thải rắn sinh hoạt đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường và khoản 6 Điều 77 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020; Điều 58 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ; Điều 26 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, cụ thể:

Thực hiện phân loại rác tại công trường thi công, bố trí 03 thùng loại 120 lít (02 thùng rác không tái chế và 01 thùng rác tái chế) để phân loại rác của công nhân trên công trường.

Vị trí cụ thể của từng thùng rác sẽ do nhà thầu thi công quyết định, phụ thuộc vào kiện lao động và các yếu tố khác sao cho không gây cản trở, vướng mắc cho các hoạt động trên công trường.

Biện pháp thu gom:

Toàn bộ lượng rác thải sinh hoạt phát sinh được công nhân chuyển vào thùng chứa rác 120 lít, hợp đồng với công ty môi trường thu gom và vận chuyển tại địa phương đem đi xử lý theo quy định hiện hành. Tần suất 1 lần/ngày.

Ngoài ra, một số biện pháp giảm thiểu chất thải sinh hoạt do công nhân gây ra như:

- Trước khi thi công, một thủ tục kiểm soát chất thải (lưu trữ, cung cấp thùng đựng rác, kế hoạch quét dọn công trường, kế hoạch dỡ bỏ các thùng,...) cần được nhà thầu chuẩn bị và theo sát cẩn thận trong các hoạt động thi công.

- Lập các nội quy về trật tự, vệ sinh và bảo vệ môi trường trong tập thể công nhân, giáo dục cho công nhân ý thức bảo vệ môi trường.

- Tập huấn cho công nhân các quy định và các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thi công.

❖ *Chất thải nguy hại:*

Thực hiện quản lý chất thải nguy hại theo quy định tại khoản 1 Điều 83 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 và Điều 35 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Thực hiện trách nhiệm của chủ nguồn thải chất thải nguy hại theo quy định tại Điều 71 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, cụ thể:

Thực hiện bố trí khu vực lưu giữ tạm thời chất thải nguy hại có diện tích 10m² trong phạm vi ranh giới Dự án, có cốt nền cao, xa nguồn nước, có mái tôn che, gần khu vực bãi tập kết máy móc thiết bị.

Trang bị 02 thùng chứa có dung tích từ 200lít bảo đảm lưu chứa an toàn, không tràn đổ, dán tên, mã chất thải nguy hại, gắn biển hiệu cảnh báo chất thải nguy hại theo quy định.

Thu gom, phân loại, ký hợp đồng với đơn vị có giấy phép xử lý chất thải nguy hại theo quy định.

3.1.4.2. Biện pháp giảm thiểu tác động từ nguồn không liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn và độ rung

Thực hiện các công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung trong quá trình thi công xây dựng và vận hành đáp ứng các quy chuẩn: QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung, cụ thể:

- Sử dụng máy móc, phương tiện thi công đạt tiêu chuẩn kỹ thuật; bố trí thời gian thi công hợp lý, không thi công vào các khung giờ nghỉ ngơi (buổi trưa từ 12h - 13h30, buổi tối từ 20h - 6h sáng hôm sau).

- Che chắn xung quanh khu vực công trường bằng tôn với chiều cao 2,5 m.

- Thường xuyên bảo dưỡng thiết bị máy móc; các phương tiện chuyên chở vật liệu san lấp, vật liệu thi công phải đạt các tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm Việt Nam.

- Dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung; kiểm tra mức độ ồn trong khu vực thi công để bố trí lịch thi công cho phù hợp và đạt mức độ ồn cho phép.

- Thực hiện việc trồng cây xanh đảm bảo tỷ lệ diện tích đất trồng cây xanh theo quy định.

- Đặt các biển báo hạn chế tốc độ khi đến gần khu vực công trường và hạn chế bóp còi xe trong khu vực gần trường học.

- Không sử dụng máy móc thi công đã quá cũ gây ra tiếng ồn lớn. Định kỳ 3 tháng/lần bảo dưỡng các thiết bị giảm ồn lại các máy móc gây ra tiếng ồn cao như máy khoan, máy đầm,..

- Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho công nhân thi công.

- Lên kế hoạch điều động xe, máy móc thi công hợp lý nhằm hạn chế tiếng ồn cộng vào thời gian cao điểm.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động đến giao thông khu vực

Thực hiện nghiêm chỉnh công tác đảm bảo giao thông trong suốt quá trình thi công theo quy định tại Thông tư số 50/2015/TT- BGTVT, ngày 23/9/2015 của Bộ Giao thông vận tải hướng dẫn quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ và Quyết định số 04/2006/QĐ- BGTVT ngày 09/01/2006 Bộ GTVT về việc ban hành đảm bảo an toàn giao thông khi thi công công trình trong phạm vi đất dành cho đường bộ.

Lắp đặt các biển báo chỉ dẫn khu vực công vào công trường lối vào mở từ đường vào Dự án, lập hàng rào tôn cao tối thiểu 2,5m ngăn không cho nhân dân, đặc biệt trẻ em vào khu vực thi công.

Không tiến hành vận tải trong khung giờ cao điểm (sáng từ 6h đến 8h và chiều từ 16h đến 18h) để giảm thiểu nguy cơ ùn tắc giao thông; tại công vào khu vực công trường bố trí công nhân làm nhiệm vụ cảnh giới, phân luồng và điều tiết giao thông.

Phối hợp với lực lượng CSGT giám sát hoạt động của các phương tiện vận tải, đảm bảo các phương tiện chờ đúng tải trọng và đi đúng tốc độ.

Để tránh quá tải, gây suy yếu và hư hỏng hạ tầng giao thông trong khu vực, chủ Dự án yêu cầu nhà thầu thi công tuân thủ tuyệt đối quy định về tải trọng khi tham gia giao thông trên các tuyến đường địa phương. Trong trường hợp xảy ra hư hỏng đối với hạ tầng khu vực do hoạt động của Dự án, Chủ Dự án và nhà thầu thi công chịu trách nhiệm bồi thường và khắc phục hậu quả.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế- xã hội khu vực

- Giảm thiểu tác động đối với an ninh trật tự và an toàn xã hội khu vực Dự án

Tổ chức quản lý chặt chẽ đối với công nhân lao động trên công trường trong và ngoài giờ làm việc tại nơi ở trọ, chống phát sinh tệ nạn xã hội. Chăm lo điều kiện ăn ở cho công nhân phòng ngừa phát sinh bệnh dịch.

Quản lý vận hành phương tiện vận chuyển bảo đảm an toàn, không gây ùn tắc giao thông trong khu vực.

Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động (găng tay, mũ, kính,..) cho công nhân thi công xây dựng. Trang bị tủ thuốc tại công trường để sơ cứu kịp thời khi xảy ra tai nạn lao động. Tại các khu vực có khả năng xảy ra tai nạn lao động được bố trí biển cảnh báo, đèn báo.

Quy định nội quy sinh hoạt của công nhân về vệ sinh môi trường, an toàn lao động và phòng ngừa tệ nạn xã hội.

Bố trí nhà vệ sinh công cộng, nghiêm cấm cán bộ công nhân vệ sinh không đúng chỗ, xả rác thải bừa bãi.

d. Bảo vệ đa dạng sinh học

*** Hệ sinh thái thủy sinh**

- Định hướng dòng nước mưa chảy tràn trong khu vực khai thác cũng như xử lý nước thải đạt các tiêu chuẩn xả thải cho phép là một trong những biện pháp giảm thiểu tiêu cực tới đời sống các loài thủy sinh.

- Khống chế và làm giảm lượng nước mưa chảy tràn trong khu vực khai thác để hạn chế nước mưa cuốn theo đất đá bồi lấp mương rãnh thoát nước của khu vực.

*** Hệ sinh thái cạn**

Kết hợp với chính quyền địa phương tham gia quản lý và bảo vệ nguồn tài nguyên địa phương.

- Giáo dục cho công nhân ý thức bảo vệ rừng, không chặt phá cây cối làm chất đốt hay các mục đích khác.

- Tuyệt đối chấp hành các quy tắc an toàn phòng chống cháy rừng.

- Cấm tuyệt đối việc sử dụng chất nổ tùy tiện.

- Tuyên truyền, giáo dục ý thức bảo vệ môi trường; hướng dẫn các biện pháp bảo tồn đa dạng sinh học cho nhân dân địa phương.

e. Biện pháp phòng ngừa sự cố tai nạn lao động và tai nạn giao thông

- Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố tai nạn lao động:

Trang bị đầy đủ trang thiết bị bảo hộ cần thiết theo quy định; xây dựng và ban hành các nội quy về làm việc trên công trường; hệ thống biển báo theo quy định;...

Nhằm hạn chế xảy ra tai nạn lao động trong quá trình hoạt thi công xây dựng, Dự án triển khai thực hiện các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu các tác động đối với sức khỏe cộng đồng trong thi công Dự án như đã trình bày, bao gồm:

- Biện pháp phòng ngừa sự cố:

Phối hợp với trạm y tế để xây dựng quy trình sơ cấp cứu ban đầu khi xảy ra sự cố tai nạn lao động trong mọi tình huống.

Ban hành quy định nghiêm cấm khi công nhân làm việc tại công trường: Không được ném dụng cụ, thiết bị từ trên cao xuống; Không được uống rượu bia, chất kích thích lúc làm việc; Không đi lại lộn xộn ngoài phạm vi làm việc của mình; Khi nghỉ giữa ca không được ngồi dưới hố móng.

Xây dựng nội quy làm việc tại công trường, đặc biệt đối với hoạt động ở trên cao, các công tác làm việc với điện hoặc ở các khu vực có phương tiện thi công thường xuyên qua lại. Bố trí hộp thuốc sơ cứu và thiết bị sơ cứu ban đầu tại công trường.

Đào tạo một số kiến thức cơ bản về sơ cứu và cứu giúp người bị nạn cho công nhân làm việc tại công trường. Đặt biển ghi số điện thoại liên lạc khẩn cấp khi xảy ra tai nạn tại vị trí để điện thoại của công trường.

- Biện pháp ứng phó khi xảy ra sự cố tai nạn giao thông:

Phòng ngừa tai nạn giao thông đường bộ:

+ Yêu cầu đối với các phương tiện giao thông nghiêm túc các quy định đối với tốc độ, tải trọng, người điều khiển các phương tiện này.

+ Thường xuyên tập huấn, chuẩn bị các biện pháp ứng phó khi sự cố xảy ra đối với toàn bộ các lái xe của Dự án.

Biện pháp ứng cứu khi xảy ra sự cố tai nạn giao thông đường bộ:

+ Nhanh chóng tổ chức, huy động mọi lực lượng cần thiết để cứu người. Cấm các biển báo hiệu cần thiết để thông báo cho các phương tiện khu vực xảy ra sự cố tai nạn giao thông. Cắt cử người trông giữ và bảo vệ hiện trường, phân luồng giao thông.

+ Thông báo cho các cơ quan QLNN theo quy định để tổ chức hướng dẫn và giám sát quá trình ứng cứu sự cố khi xảy ra tai nạn giao thông. Phối hợp với các cơ quan chức năng tổ chức thu dọn hiện trường, báo cáo và khắc phục hậu quả xảy ra.

f. Biện pháp phòng ngừa sự cố rủi ro thiên tai

Do kết cấu địa chất của khu vực tương đối tốt nên khả năng xảy ra động đất cũng như ảnh hưởng do động đất từ các khu vực khác tới vị trí thực hiện Dự án là không đáng kể. Các hiện tượng thiên tai có thể ảnh hưởng tới hoạt động của Dự án gồm: mưa bão, lốc xoáy, úng ngập cục bộ,... Các biện pháp được áp dụng để hạn chế ảnh hưởng và ứng phó khi xảy ra thiên tai được áp dụng gồm:

- Đối với sự cố thiên tai:

Đơn vị thi công sẽ thường xuyên cập nhật tình trạng thời tiết trong tuần để nắm bắt được hiện trạng thời tiết. Trường hợp trong tuần có xảy ra mưa dông hoặc bão lũ thì sẽ tạm ngừng thi công, trường hợp sẽ cho công nhân nghỉ về trong thời gian xảy ra bão lũ, không thi công trong điều kiện thời tiết xấu.

Khi có biểu hiện ngập lụt (mưa lớn, nước dâng nhanh) nhanh chóng di dời thiết bị ra khỏi công trường, bố trí hệ thống máy bơm nước.

Xây dựng kế hoạch thi công phù hợp, đảm bảo tiến độ theo kế hoạch không kéo dài thời gian thi công.

- Đối với sự cố sụt lún công trình

Thi công đúng thiết kế, phạm vi Dự án; kiểm tra mức rung của các máy móc thiết bị (xe tải, máy lu, đầm...) và đưa ra phương pháp giảm rung phù hợp; phối hợp với đơn vị quản lý các công trình thủy lợi và các hộ dân để theo dõi sụt lún, rạn nứt các công trình, khi xảy ra sụt lún mà nguyên nhân được xác định là do hoạt động của Dự án thì tạm dừng thi công. Khi xảy ra sự cố sụt lún, nứt, đổ các công trình, Chủ Dự án phối hợp với các bên liên quan tiến hành đánh giá mức độ thiệt hại, khắc phục sự cố nếu thiệt hại gây ra được xác định là do hoạt động thi công của Dự án.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.2.1.1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải

a. Đánh giá tác động tới môi trường không khí

❖ Nguồn phát sinh:

- Bụi đất đá do hoạt động khoan - nổ mìn, bốc xúc và bụi cuốn theo gió trên tuyến đường vận chuyển;
- Khí độc hại, bụi muối phát sinh do đốt cháy nhiên liệu của các phương tiện vận tải và máy móc, thiết bị thi công;
- Quá trình chế biến khoáng sản: nghiền, sàng đá; bốc xúc sản phẩm lên ô tô đi tiêu thụ.

Bảng 3-19: Đặc trưng nguồn ô nhiễm không khí tại mỏ

| STT | Nguồn thải | Loại nguồn thải | Đặc điểm |
|-----|-------------------------------------|-----------------|---------------------------|
| 1 | Khoan nổ mìn | Phân tán | Nguồn thải không liên tục |
| 2 | Vận chuyển, bốc xúc nguyên vật liệu | Phân tán | Nguồn thải liên tục |
| 3 | Gió cuốn bụi đường | Phân tán | Nguồn thải không liên tục |
| 4 | Đập, sàng đá | Phân tán | Nguồn thải liên tục |

Hầu hết các hoạt động và các khâu sản xuất của mỏ đều có phát sinh các tác nhân ô nhiễm môi trường không khí.

❖ **Thải lượng phát sinh**

✓ **Khí thải từ quá trình đốt nhiên liệu**

Để ước tính tải lượng ô nhiễm, dùng phương pháp đánh giá nhanh dựa trên hệ số ô nhiễm khi đốt cháy các loại nhiên liệu khác nhau. Trong giai đoạn khai thác, mỏ sử dụng ô tô trọng tải 30 tấn, máy xúc để phục vụ sản xuất. Để đảm bảo các hoạt động của khu mỏ khai thác và chế biến, khối lượng xăng dầu (chủ yếu là dầu Diesel) cần sử dụng trung bình trong một năm được thống kê tại chương 1 là 1.906.543 lít/năm tương đương 1.639,62698 tấn/năm (khối lượng riêng của dầu 0,86kg/lít), diện tích tính toán toàn diện tích dự án 24,79ha.

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

$$Q = B \times K \text{ (kg/ngày)}$$

Trong đó:

Q: Thải lượng ô nhiễm (kg/ngày);

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

K: Hệ số ô nhiễm (kg/tấn).

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

Như vậy thải lượng ô nhiễm khí thải trong giai đoạn hoạt động như sau:

Bảng 3-20: Thải lượng ô nhiễm khí thải do đốt nhiên liệu trong giai đoạn hoạt động

| STT | Hệ số khí thải, kg/tấn nhiên liệu | Lượng xăng dầu, (kg/năm) | Thải lượng ô nhiễm khí thải, (kg/năm) | Thải lượng tính trên đơn vị diện tích và thời gian (mg/m ² .s) |
|-----|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---|
| 1 | Bụi = 4,3 | Dầu diesel: 1.639.626,98 | 7.050.396,01 | 2,337 |
| 2 | SO ₂ = 20S | | 16.39.626,98 | 0,543 |
| 3 | NO _x = 55 | | 90.179.483,9 | 29,887 |
| 4 | CO = 28 | | 45.909.555,44 | 15,215 |
| 5 | VOC = 2,6 | | 4.263.030,15 | 1,413 |

✓ **Khí thải do nổ mìn**

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

Phản ứng cháy nổ như sau:



Trong giai đoạn sản xuất tổng khối lượng thuốc nổ sử dụng là 541,25 tấn (theo thuyết minh thiết kế cơ sở). Tính được thải lượng CO₂ sinh ra tương ứng là 0,075 tấn CO₂/tấn thuốc nổ thì tổng lượng khí CO₂ phát sinh là:

$$0,075 \times 541,25 \text{ tấn/năm} = 40.594 \text{ kg/năm.}$$

Mỏ làm việc 312 ngày, 2 ca/ngày, 8h/ca, tuy nhiên thời gian nổ mìn tương đối ngắn, lượng bụi phát sinh nhiều nhất trong lúc nổ mìn và lắng giảm dần theo thời gian. Diện tích nổ mìn 16,79 ha (tính theo diện tích khai thác), lượng bụi phát sinh nhiều nhất trong lúc nổ mìn và lắng giảm dần theo thời gian nên đơn vị tính toán tác động tại thời điểm trong nổ mìn 1 phút và cả thời gian 1 giờ và 8 giờ sau khi nổ mìn)

Lượng phát thải tính trên đơn vị diện tích và thời gian:

| TT | Khối lượng thuốc nổ (tấn/năm) | Hệ số khí thải CO ₂ | Tổng lượng khí CO ₂ (kg/năm) | Lượng phát thải (mg/m ² .s) | | |
|----|-------------------------------|--------------------------------|---|--|---------------------|---------------------|
| | | | | Trong thời gian 1 phút | Sau thời gian 1 giờ | Sau thời gian 8 giờ |
| 1 | 541,25 | 0,075 | 40.594 | 6,4 | 0,108 | 0,0135 |

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

✓ **Bụi đất đá**

Để ước tính thải lượng bụi sinh ra trong khai thác và chế biến khoáng sản (nghiền và sàng đá vôi) giai đoạn thải lượng lớn nhất, dựa vào hệ số thải lượng bụi sinh ra do các

công đoạn theo Tổ chức Y tế thế giới (WHO) và Ngân hàng Thế giới (WB): (Các hệ số phát thải này được trích dẫn từ phần mềm IPC – Integrated Pollution Control – Loại hình Khai thác các sản phẩm từ đá vôi (Lime Mining) của 2 Tổ chức này) là:

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

Công suất khai thác của Mỏ đá La Đồng là 1.250.000 m³/năm, tương đương 3.275.000 tấn/năm (tính theo tỷ trọng d = 2,62 tấn/m³), diện tích tính toán toàn diện tích dự án 24,79 ha.

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

Bảng 3-21: Ước tính lượng bụi sinh ra trong quá trình khai thác và chế biến đá giai đoạn hoạt động

| Nguồn | Khối lượng (tấn/năm) | Hệ số (kg/tấn) | Thải lượng bụi (kg/năm) | Thải lượng tính trên đơn vị diện tích và thời gian (mg/m ² .s) |
|---------------------------------------|----------------------|----------------|-------------------------|---|
| Từ hoạt động xúc bốc đất đá | 3.275.000 | 0,17 | 556.750 | 0,071 |
| Từ hoạt động của hệ thống nghiền sàng | 3.275.000 | 0,14 | 458.500 | 0,059 |
| Tổng | | | 1.015.250 | 0,130 |

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

Bảng 3-22: Ước tính lượng bụi sinh ra trong quá trình nổ mìn

| Nguồn | Khối lượng (m ³ /năm) | Khối lượng (tấn/năm) | Hệ số (kg/tấn) | Thải lượng bụi (kg/năm) | Thải lượng tính trên đơn vị diện tích và thời gian (mg/m ² .s) | | |
|--------|----------------------------------|----------------------|----------------|-------------------------|---|-------|-------|
| | | | | | 1 phút | 1h | 8h |
| Nổ mìn | 1.250.000 | 3.275.000 | 0,4 | 1.310.000 | 208,394 | 3,473 | 0,434 |

(Mỏ hoạt động 312 ngày/năm; 2ca/ngày; 8h/ca).

*** Bụi cuốn theo xe trên tuyến đường vận chuyển**

Mức độ ô nhiễm phụ thuộc nhiều vào chất lượng đường xá, mật độ xe, lưu lượng dòng xe, chất lượng kỹ thuật xe và lượng nhiên liệu sử dụng.

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

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

$$E = 1,7k \frac{e_s}{12} \frac{e_S}{48} \frac{e_W}{2,7} \frac{e_w}{4} \frac{e_{365-P}}{365} \text{ (kg/xe.km)}$$

Trong đó:

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

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

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

- s: Lượng đất trên đường, s = 12%;

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

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

- S: Tốc độ trung bình của xe, S = 20 km/h;
- W: Trọng lượng có tải của xe, W = 25 tấn;
- w: Số bánh xe, w = 10 bánh;
- p: Số ngày vận chuyển trong năm (lấy p = 312 ngày).

Thay các số liệu vào công thức ta tính được tải lượng bụi do xe chạy trên đường là 0,0062 (kg/xe.km).

Quãng đường vận chuyển trung bình ước tính khoảng 1km, trọng tải xe 15 tấn, thời gian hoạt động của mỏ 312 ngày/năm; 16 giờ/ngày, 3.275.000 tấn đá vận chuyển/năm tương đương 10.496,8 tấn/ngày, như vậy tính được tải lượng bụi phát sinh như sau:

Bảng 3-23: Ước tính tải lượng bụi phát sinh trên đường vận chuyển đá

| TT | Hạng mục | Đơn vị | Thông số |
|----|---|---------------|---|
| 1 | Hệ số tải lượng ô nhiễm bụi do xe vận chuyển trên đường | kg/km/lượt xe | 0,0062 |
| 2 | Ô tô vận chuyển | tấn | 15 |
| 3 | Tổng khối lượng đá cần vận chuyển | Tấn/ngày | 10.496,8 |
| 4 | Thời gian vận chuyển | ngày | (2 ca/ngày, 8h/ca) |
| 5 | Quãng đường vận chuyển tính toán | km | 1 |
| 6 | Số xe vận chuyển | xe/h | 10.496,8/15/16= 44 |
| 7 | Tổng lượng bụi phát sinh do xe vận chuyển | kg/h | 0,0062*44*1=0,27 |
| 8 | Tải lượng bụi phát sinh do xe vận chuyển | mg/m.s | =0,27*10 ⁶ /(20.000*3.600)= 0,0037 |

Vậy tổng tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển đá là 0,0037 mg/m.s.

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

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

Dựa vào nhu cầu vận chuyển đá của mỏ cho thấy: Lượng xe vận chuyển của mỏ khoảng $44 \text{ xe/h} = 88 \text{ lượt xe/h}$.

Dựa trên phương pháp xác định nhanh nguồn thải của các loại xe theo “Hệ số ô nhiễm không khí” căn cứ vào tài liệu của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), sổ tay về Công nghệ môi trường, tập 1: “Đánh giá nguồn ô nhiễm không khí, nước và đất”, tải lượng các chất ô nhiễm do các phương tiện giao thông thải ra trong khu vực dự án được xác định như sau:

+ Tải lượng CO: $E_{CO} = 88 \text{ lượt xe/h} \times 28 = 2464 \text{ kg/1000km.h} \approx 0,68 \text{ mg/m.s}$

+ Tải lượng SO₂: $E_{SO_2} = 88 \text{ lượt xe/h} \times 20 \times 0,05 = 88 \text{ kg/1000km.h} \approx 0,024 \text{ mg/m.s}$

+ Tải lượng NO₂: $E_{NO_2} = 88 \text{ lượt xe/h} \times 55 = 4840 \text{ kg/1000km.h} \approx 1,34 \text{ mg/m.s}$

Ngoài khí bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển của các phương tiện ra vào mỏ còn có hoạt động vận chuyển đá từ khu vực khai thác xuống mặt bằng sản xuất công nghiệp. Tuy nhiên quãng đường vận chuyển ngắn, chỉ thực hiện vận chuyển trong nội bộ mỏ, trên mặt bằng công nghiệp được phun nước giảm bụi. Do đó mức độ ảnh hưởng đến môi trường xung quanh là không đáng kể, chủ yếu tác động trong nội bộ khu mỏ.

Do vậy chủ dự án cần quan tâm và có biện pháp tưới nước dập bụi, phun nước... để hạn chế tối đa lượng bụi phát tán ra môi trường gây ảnh hưởng tới đời sống và sức khỏe của cán bộ, công nhân viên làm việc tại mỏ và dân cư sinh sống dọc hai bên tuyến đường.

❖ **Đối tượng bị tác động**

- Thành phần môi trường tự nhiên

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

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

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

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

- Môi trường kinh tế xã hội

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

+ Môi trường kinh tế xã hội: Đối tượng bị tác động là cơ sở hạ tầng, lối sống và kinh tế khu vực. Gia tăng một số lượng lớn công nhân tại khu vực dễ gây các vấn đề về

trật tự xã hội. Làm tăng mật độ giao thông, gây ra tai nạn giao thông và ảnh hưởng đến hệ thống giao thông khu vực.

❖ Quy mô tác động

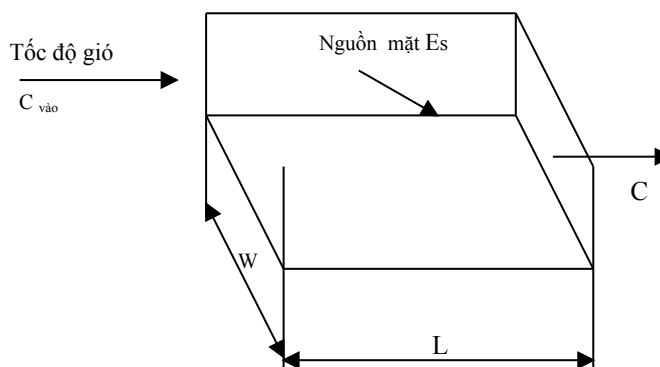
Nguồn mặt phát sinh tại mỏ từ hoạt động khoan nổ mìn, hoạt động bốc xúc, hoạt động chế biến đá tại khu vực khai thác.

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

✓ Từ quá trình đốt cháy nhiên liệu:

Để tính toán phạm vi ảnh hưởng của bụi từ hoạt động bốc xúc vận chuyển, dựa vào mô hình phát tán nguồn mặt.

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



Hình 3-4: Mô hình phát tán không khí nguồn mặt

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

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

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

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

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

Trong đó:

C - Nồng độ chất ô nhiễm trong hộp không khí (mg/m^3);

E_s - Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích ($mg/m^2.s$);

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

L - Chiều dài hộp khí (cùng chiều với hướng gió) (m), tính trên diện tích toàn bộ khu vực dự án với diện tích $167.900 m^2$, chiều dài $L = 680 m$;

U - tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với hộp (m/s), $U = 4,5 m/s$;

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

Bảng 3-24: Nồng độ các chất ô nhiễm do quá trình đốt cháy nguyên nhiên liệu khai thác tại mỏ

| Năm | Chiều cao tính toán (m) | Nồng độ Bụi | Nồng độ SO_2 | Nồng độ NO_x | Nồng độ CO_2 |
|----------------------------------|-------------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|
| Từ năm 01 đến kết thúc khai thác | 10 | 353,09 | 82,11 | 4516,23 | 2299,17 |
| | 20 | 176,54 | 41,06 | 2258,12 | 1149,59 |
| | 50 | 70,62 | 16,42 | 903,25 | 459,83 |
| | 100 | 35,31 | 8,21 | 451,62 | 229,92 |
| | 300 | 11,77 | 2,74 | 150,54 | 76,64 |
| | 500 | 7,06 | 1,64 | 90,32 | 45,98 |
| QCVN 05:2023/BTNMT | Trung bình 1 giờ | 300 | 30.000 | 200 | 350 |

✓ Từ quá trình nổ mìn:

Bảng 3-25: Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình nổ mìn trong 1 phút

| STT | Chiều cao xáo trộn (m) | Nồng độ bụi (mg/m^3) | Nồng độ CO_2 (mg/m^3) |
|---------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1 | 10 | 25192,49 | 780,66 |
| 2 | 20 | 12596,25 | 390,33 |
| 3 | 50 | 5038,50 | 156,13 |
| 4 | 100 | 2519,25 | 78,07 |
| 5 | 300 | 839,75 | 26,02 |
| 6 | 500 | 503,85 | 15,61 |
| QCVN 05:2023/BTNMT | TB 1h | 300 | 30.000 |
| | TB 24h | 200 | - |

Bảng 3-26: Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình nổ mìn sau 1 giờ

| STT | Chiều cao xáo trộn (m) | Nồng độ bụi (mg/m ³) | Nồng độ CO ₂ (mg/m ³) |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---|
| 1 | 10 | 6,9979 | 0,2168 |
| 2 | 20 | 3,4990 | 0,1084 |
| 3 | 50 | 1,3996 | 0,0434 |
| 4 | 100 | 0,6998 | 0,0217 |
| 5 | 300 | 0,2333 | 0,0072 |
| 6 | 500 | 0,1400 | 0,0043 |
| QCVN 05:2023/BTNMT | TB 1h | 300 | 30.000 |
| | TB 24h | 200 | - |

Bảng 3-27: Nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình nổ mìn sau 8 tiếng

| STT | Chiều cao xáo trộn (m) | Nồng độ bụi (mg/m ³) | Nồng độ CO ₂ (mg/m ³) |
|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---|
| 1 | 10 | 0,8747 | 0,0271 |
| 2 | 20 | 0,4374 | 0,0136 |
| 3 | 50 | 0,1749 | 0,0054 |
| 4 | 100 | 0,0875 | 0,0027 |
| 5 | 300 | 0,0292 | 0,0009 |
| 6 | 500 | 0,0175 | 0,0005 |
| QCVN 05:2023/BTNMT | TB 1h | 300 | 30.000 |
| | TB 24h | 200 | - |

Nhận xét:

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

Tuy nhiên trên thực tế nồng độ bụi nhỏ hơn nhiều so với tính toán do quá trình tính toán bỏ qua những yếu tố cản trở về địa hình, thời tiết. Khu vực dự án nằm cách xa khu dân cư, mức độ ảnh hưởng do ô nhiễm môi trường không khí chủ yếu chỉ mang tính cục bộ, tác động đến công nhân làm việc tại mỏ. Đồng thời trong quá trình sản xuất mỏ sẽ áp dụng các biện pháp giảm bụi để hạn chế các tác hại đến công nhân sản xuất trong khu vực mỏ.

✓ **Từ hoạt động bốc xúc, nghiền sàng đá:**

Bảng 3-28: Nồng độ bụi từ hoạt động bốc xúc đá, nghiền sàng đá

| STT | Chiều cao xáo trộn (m) | Nồng độ bụi (mg/m ³) | |
|-----|---------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| | | Hoạt động bốc xúc | Hoạt động chế biến đá |
| 1 | 10 | 27,882 | 22,962 |

| | | | |
|-------------------------------|--------|------------|--------|
| 2 | 20 | 13,941 | 11,481 |
| 3 | 50 | 5,576 | 4,592 |
| 4 | 100 | 2,788 | 2,296 |
| 5 | 300 | 0,929 | 0,765 |
| 6 | 500 | 0,558 | 0,459 |
| QCVN 05:2023/BTNMT | TB 1h | 300 | |
| | TB 24h | 200 | |

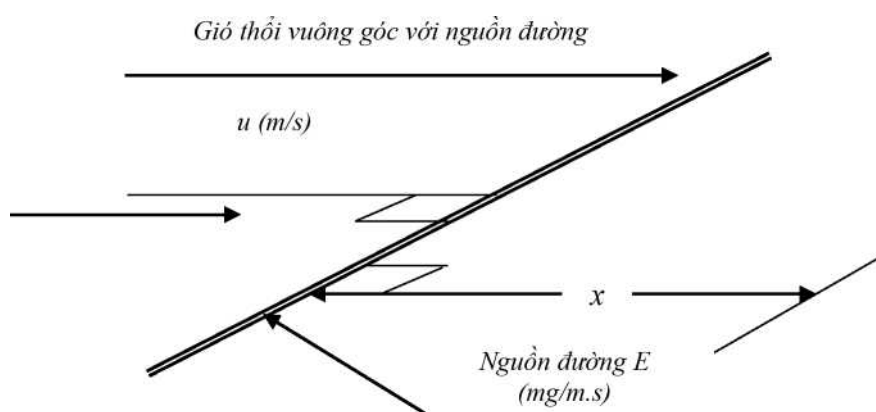
Nhận xét: Qua bảng tính toán cho thấy trong giai đoạn hoạt động đối với hoạt động bốc xúc đá và nghiền sàng đá chỉ tiêu bụi vượt quy chuẩn so sánh rất lớn và nồng độ bụi giảm dần khi lên cao. Tại các tầng khai thác hoạt động bốc xúc chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân làm việc, mức độ tác động đến khu vực xung quanh không lớn.

Tuy nhiên để hạn chế ảnh hưởng đến công nhân làm việc tại mỏ và môi trường không khí, hệ sinh thái khu vực xung quanh, mỏ thực hiện phun nước giảm bụi trên mặt bằng sản công nghiệp, khu vực bốc xúc đá, tại khu vực chế biến bố trí các bệ phun nước giảm bụi.

Đối với nguồn đường:

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

Để đơn giản hoá, ta xét nguồn đường là nguồn thải liên tục và ở độ cao gần mặt đất, gió thổi vuông góc với nguồn đường.



Hình 3-5: Mô hình phát tán không khí theo nguồn đường

[Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản khoa học Kỹ thuật - 2003]

Để đánh giá được nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán do các phương tiện vận chuyển gây ra người ta thường sử dụng phương pháp mô hình hóa. Vận dụng công thức mô hình cải tiến của Gauss - Sutton để tính toán nồng độ chất ô nhiễm trung bình ở khoảng cách bất kỳ (x) trong không khí do nguồn đường phát thải liên tục như sau:

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

Trong đó:

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

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

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

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

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

h: độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), h = 0,5 m.

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

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

Bảng 3-29: Nồng độ các chất ô nhiễm do phương tiện giao thông trong vận chuyển đá đi tiêu thụ

| STT | Khoảng cách x (m) | s_z (m) | Nồng độ CO (mg/m^3) | Nồng độ NO ₂ (mg/m^3) | Nồng độ SO ₂ (mg/m^3) | Nồng độ Bụi (mg/m^3) |
|--------------------|-------------------|-----------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| 1 | 10 | 2,85 | 0,09221 | 0,18172 | 0,00325 | 0,00050 |
| 2 | 20 | 4,72 | 0,05273 | 0,10391 | 0,00186 | 0,00029 |
| 3 | 40 | 7,83 | 0,03120 | 0,06149 | 0,00110 | 0,00017 |
| 4 | 60 | 10,53 | 0,02310 | 0,04552 | 0,00082 | 0,00013 |
| 5 | 80 | 12,99 | 0,01869 | 0,03682 | 0,00066 | 0,00010 |
| 6 | 100 | 15,29 | 0,01586 | 0,03126 | 0,00056 | 0,00009 |
| QCVN 05:2023/BTNMT | Trung bình 1h | | 30.000 | 200 | 350 | 300 |
| | Trung bình 24h | | - | 100 | 125 | 200 |

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

Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí:

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

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

+ Oxyt Cacbon (CO): Giảm khả năng vận chuyển oxy của máu đến các tổ chức,

tế bào do CO kết hợp với Hemoglobin và biến thành Cacboxyhermoglobin.

b. Đánh giá tác động tới môi trường nước

❖ Nguồn phát sinh

- Nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên;
- Nước mưa chảy tràn.

❖ Tải lượng, nồng độ và thành phần

* Nước thải sinh hoạt:

Giai đoạn đi vào hoạt động số lượng cán bộ, công nhân làm việc tại mỏ là 60 người. Theo thực tế hoạt động định mức sử dụng nước của công nhân viên khoảng 40lít/người/ngày (Định mức theo bảng 3, Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 13606:2023 Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế), tương đương khoảng 2,4 m³/ngđ. Theo Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải, lượng nước thải phát sinh bằng 100% lượng nước cấp tương đương 2,4m³/ngđ.

Đặc thù ô nhiễm của nước thải sinh hoạt có chứa nhiều các chất cặn bã, các chất lơ lửng, tạp chất hữu cơ, các chất dinh dưỡng và vi sinh vật gây bệnh. Thành phần nước thải sinh hoạt trong giai đoạn khai thác được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 3-30: Tải lượng các chất ô nhiễm chính có trong nước thải sinh hoạt

| Chỉ tiêu | Đơn vị | Giá trị |
|--|-------------------|----------|
| TSS | g/người.ngày | 60-65 |
| BOD ₅ của nước thải chưa lắng | g/người.ngày | 30-35 |
| Phân người | | |
| Độ ẩm | % | 70-85 |
| Thành phần | | |
| + Chất hữu cơ | % trọng lượng khô | 88-97 |
| + BOD ₅ | g/người.ngày | 15-18 |
| + N | % trọng lượng khô | 5-7 |
| + P ₂ O ₅ | % trọng lượng khô | 3,0-5,4 |
| + K ₂ O | % trọng lượng khô | 1,0-2,5 |
| + Tỷ lệ C: N | | 6-10 |
| Nước tiểu | | |
| Khối lượng ướt | kg/người.ngày | 1,0-1,31 |
| Độ ẩm | % | 93-96 |
| Thành phần | | |
| + Chất hữu cơ | % trọng lượng khô | 65-85 |

| | | |
|---------------------------------|-------------------|---------|
| + BOD ₅ | g/người.ngày | 10 |
| + N | % trọng lượng khô | 15-19 |
| + P ₂ O ₅ | % trọng lượng khô | 2,5-5,0 |
| + K ₂ O | % trọng lượng khô | 3,0-4,5 |
| + Tỷ lệ C: | | 1 |

Với kết quả tính toán như bảng trên cho thấy khi nước thải sinh hoạt với đặc thù chứa hàm lượng cao các chất hữu cơ và các chất dinh dưỡng (N, P...) nếu không được xử lý thì nước thải sinh hoạt có khả năng gây ô nhiễm không nhỏ đối với nguồn thủy vực tiếp nhận, tác động xấu tới nhu cầu sử dụng nước trong khu vực.

Từ các hệ số phát sinh chất ô nhiễm đặc trưng của nước thải sinh hoạt như trình bày trong Bảng 3.30, có thể xác định tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên tại khu vực dự án. Trên cơ sở số lượng lao động của dự án là 60 người và lưu lượng nước thải phát sinh 2,4 m³/ngày.đêm, tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được tính toán như sau:

- Tổng tải lượng chất ô nhiễm = Định mức trung bình 1 người x số người/ngày
- Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải được tính như sau: $C = C_0/Q$

Trong đó:

C là nồng độ chất ô nhiễm (mg/l);

C₀ là tải lượng ô nhiễm (g/người. ngđ);

Q là lưu lượng nước thải (m³/ng.đ).

Kết quả tính toán tổng tải lượng các chất gây ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý) trong giai hoạt động được thể hiện tại bảng dưới sau:

Bảng 3-31: Nồng độ các chất ô nhiễm nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành

| STT | Chỉ tiêu ô nhiễm | Tải lượng (g/người/ngày) | Tải lượng (kg/ngày) | | Nồng độ (mg/l) | | QCVN 14:2025/ BTNMT (Cột B) |
|-----|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------|--|-------|-----------------------------|
| | | | Min | Max | Min | Max | |
| 1 | BOD ₅ | 35 | 2,1 | | 5040 | | <30 |
| 2 | Chất rắn lơ lửng | 65 | 3,9 | | 9360 | | <35 |
| 3 | Dầu mỡ | 10-30 | 0,6 | 1,8 | 0,6 | 1,8 | <15 |
| 4 | Tổng Nitơ | 6-12 | 0,36 | 0,72 | 0,36 | 0,72 | <30 |
| 5 | Amoni | 2,4-4,8 | 0,144 | 0,288 | 0,144 | 0,288 | <8 |
| 6 | Tổng phospho | 0,8 - 4 | 0,048 | 0,24 | 0,048 | 0,24 | <3 |
| 7 | Coliform (MPN/100ml) | 10 ⁶ - 10 ⁹ | 6.10 ⁴ -6.10 ⁷ | | 144.10 ⁶ – 144.10 ¹⁰ | | <5.000 |

Ghi chú: QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột B

*** Đánh giá:**

Căn cứ kết quả dự báo thì nồng độ các chất gây ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý) đều vượt ngưỡng QCVN 14:2025/BTNMT quy định. Nguồn nước thải này đều vượt ngưỡng Quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT quy định. Nguồn nước thải này nếu không được xử lý sẽ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường nước mặt, nước ngầm, môi trường đất (gây mùi hôi, ô nhiễm vi sinh) có thể dẫn đến dịch bệnh gây nguy hiểm cho sức khỏe công nhân và người xung quanh.

Bảng 3-32: Một số tác động của nước thải sinh hoạt

| STT | Thông số | Tác động |
|-----|----------------------------|--|
| 1 | Các chất hữu cơ | - Làm giảm nồng độ oxy hòa tan trong nước - Ảnh hưởng tới tài nguyên thủy sinh - Ảnh hưởng xấu đến chất lượng nước do quá trình phân hủy các hợp chất hữu cơ - Gây mùi hôi ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh |
| 2 | Chất rắn lơ lửng | - Ảnh hưởng xấu tới chất lượng nước và tài nguyên thủy sinh. - Tăng độ đục, giảm khả năng quang hợp của một số loại sinh vật hoại sinh |
| 3 | Các chất dinh dưỡng (N, P) | - Gây hiện tượng phú dưỡng hóa, ảnh hưởng xấu tới chất lượng nước và sự sống của vi sinh vật thủy sinh - Phát sinh nhiều loại sinh vật không mong muốn |
| 4 | Các vi khuẩn gây bệnh | - Nước có lẫn vi khuẩn gây bệnh là nguyên nhân gây ra các bệnh thương hàn, phó thương hàn, tả, lỵ, ... - E. coli là vi khuẩn thuộc nhóm Coliform. Coliform là nhóm gây bệnh đường ruột |

✓ **Nước mưa chảy tràn**

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

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

$$Q = C.q.F, \text{ (TCVN 7957:2008)}$$

Trong đó:

+ Q: là lưu lượng tính toán (l/s).

+ C: là hệ số dòng chảy, mặt phủ là đất, thảm thực vật, C=0,40 (theo TCVN 7957:2008 có giá trị c tương ứng với chu kỳ p=2 năm, độ dốc trung bình).

+ q: là cường độ mưa tính toán (l/s.ha). Theo TCVN 7957:2008, tính được $q = 108,98$ l/s.ha (theo tính toán tại mục ghi chú).

+ F: Diện tích khu vực khai thác: 16,79 ha.

$$Q = 0,40 \times 108,98 \times 16,79 = 732 \text{ l/s} = 0,73 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Tương tự với công thức tính toán lưu lượng nước mưa của khai trường ở trên, lưu lượng nước mưa khu vực văn phòng và phụ trợ được tính toán như sau:

$$Q = C.q.F, \text{ (TCVN 7957:2008)}$$

Trong đó:

+ Q: là lưu lượng tính toán (l/s).

+ C: là hệ số dòng chảy, mặt phủ là đất, thảm thực vật, $C=0,37$ (theo TCVN 7957:2008 có giá trị c tương ứng với chu kỳ $p=2$ năm Độ dốc trung bình 2-7%).

+ q: là cường độ mưa tính toán (l/s.ha). Theo TCVN 7957:2008, tính được $q = 108,98$ l/s.ha (theo tính toán tại mục ghi chú).

+ F: Diện tích khu vực phụ trợ: 7,29 ha.

$$Q = 0,37 \times 108,98 \times 7,29 = 294 \text{ l/s} = 0,29 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Khu vực khai thác mỏ đá cát kết nằm trên núi cao, đáy mỏ khi kết thúc được thiết kế cote +70 cao hơn mức thông thủy (+50m) nên việc thoát nước được thực hiện bằng tự chảy.

Ghi chú:

Theo TCVN 7957:2008 (Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài - tiêu chuẩn thiết kế), q được tính theo công thức:

$$q = A. (1 + C.lgP)/(t + b)^n$$

Trong đó:

q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha).

P: Chu kì lặp lại của mưa tính toán (năm) (lựa chọn $p = 2$ năm).

t: Thời gian dòng chảy mưa (phút) (150 phút).

A, c, b, n: Hằng số khí hậu phụ thuộc vào điều kiện mưa của địa phương.

Hằng số A, c, b, n lấy tại bảng B.1 - Hằng số khí hậu trong công thức cường độ mưa của khu vực. Với khu vực thực hiện Dự án thuộc địa phận xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên, các hằng số A, c, b, n tương ứng là:

$$A=7710, C=0,52, b=28, n=0,85$$

Thay số liệu vào công thức ta được:

$$q = 7710.(1 + 0,52.lg2)/(150 + 28)^{0,85} = 108,98 \text{ (l/s.ha)}$$

Lượng chất bản tích tụ

Trong nước mưa đợt đầu thường chứa lượng lớn các chất bản tích lũy trên bề mặt như: dầu, mỡ, bụi, đất cát, ... của quá trình thi công xây dựng từ những ngày không mưa. Lượng chất bản tích tụ trong nước mưa theo thời gian được xác định theo công thức sau:

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

Trong đó:

- M_{\max} : Lượng bụi tích lũy lớn nhất trong khu vực Dự án ($M_{\max} = 50\text{kg/ha}$)
- K_z : Hệ số động lực tích lũy chất bẩn ở trong khu vực dự án ($k_z = 0,3/\text{ngày}$)
- T : Thời gian tích lũy chất bẩn ($T = 30$ ngày)
- F : Diện tích khu vực Dự án (ha)

Thay số vào công thức tính được lưu lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt diện tích của dự án và lượng chất bẩn tích tụ tại khu vực dự án là 839 kg, lượng chất bẩn này theo nước mưa chảy tràn gây tác động không nhỏ tới nguồn thủy vực tiếp nhận cũng như môi trường đất xung quanh

$$G_{\text{khai thác}} = 50 \times [1 - \exp(-0,3 \times 30)] \times 16,79 = 839 \quad (\text{kg})$$

$$G_{\text{phụ trợ}} = 50 \times [1 - \exp(-0,3 \times 30)] \times 7,29 = 365 \quad (\text{kg})$$

Bảng 3-33: Lưu lượng nước mưa chảy tràn và lượng chất bẩn tích tụ tại mô giai đoạn hoạt động

| TT | Vị trí | Diện tích (m ²) | Lưu lượng nước mưa chảy tràn (l/s) | Lượng chất bẩn tích tụ (kg) |
|----|---------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| 1 | Khu khai thác | 167.900 | 732 | 839 |
| 2 | Khu phụ trợ | 72.900 | 294 | 365 |
| | Tổng | 240.800 | 1.026 | 1.204 |

Nước mưa chảy tràn của mỏ theo đường thoát nước mưa bố trí trên khu vực sân công nghiệp chảy về hố lắng rồi chảy tràn theo địa hình khu vực. Do đó nước mưa chảy tràn sẽ không gây ảnh hưởng tới khu vực ruộng canh tác xung quanh khu vực mỏ.

- Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa phụ thuộc vào thời gian giữa hai trận mưa liên tiếp và điều kiện vệ sinh bề mặt khu vực. Với nước mưa chảy tràn, mức độ ô nhiễm chủ yếu là từ nước mưa đợt đầu (tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó). Thành phần các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn bao gồm: BOD, COD, SS, dầu mỡ và các tạp chất khác. Theo số liệu thống kê của tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thì nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước mưa chảy tràn thông thường như sau: Hàm lượng N từ 0,5 - 1,5 mg/l; hàm lượng P 0,004 - 0,03 mg/l; COD khoảng 10 - 20 mg/l, TSS khoảng 10 - 20 mg/l, BOD₅ khoảng 35 - 50 mg/l, hàm lượng cặn lơ lửng khoảng 1500 - 1800 mg/l.

** Quy mô tác động*

Nguồn tiếp nhận nước mưa của mỏ là hệ thống thoát nước chung khu vực sau đó chảy theo địa hình vào suối Na Lay. Nước mưa chảy tràn qua khu vực mỏ đặc biệt là qua khu vực chế biến, khu phụ trợ chủ yếu chứa chất rắn lơ lửng, dầu mỡ... nếu không được xử lý mà thải trực tiếp ra môi trường thì sẽ gây ra những tác hại không những đối với thủy vực tiếp nhận mà còn gián tiếp tác động lên những thành phần môi trường khác.

Các tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải:

- Chất rắn lơ lửng (SS): nước thải có hàm lượng chất rắn lơ lửng cao, làm nước

biến màu và mất ôxy, gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng nguồn nước tiếp nhận, ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy vực của nguồn nước tiếp nhận, gây bồi lắng nguồn tiếp nhận, tác động gián tiếp tới nhu cầu sử dụng nước tại thủy vực tiếp nhận cho các mục đích khác.

- Các chất dinh dưỡng như N, P gây phú dưỡng nguồn nước, ảnh hưởng tới chất lượng nước và đời sống thủy sinh.

- Dầu mỡ có khả năng loang thành màng mỏng che phủ mặt thoáng của nước gây cản trở sự trao đổi ôxy của nước, cản trở quá trình quang học của các loài thực vật trong nước, giảm khả năng thoát khí cacbonic và các khí độc khác ra khỏi nước dẫn đến là chết các sinh vật ở vùng bị ô nhiễm và làm giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước... Một phần dầu mỡ tan trong nước hoặc tồn tại dưới dạng nhũ tương, cặn dầu khi lắng xuống sẽ tích tụ trong bùn đáy ảnh hưởng đến các loài động vật đáy. Dầu mỡ không những là hợp chất hữu cơ khó phân huỷ sinh học mà còn chứa nhiều các hợp chất hữu cơ mạch vòng độc hại khác gây ô nhiễm môi trường nước, ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống thủy sinh như tôm, cá và ảnh hưởng đến mục đích cấp nước sinh hoạt và nuôi trồng thủy sản.

- Vi sinh vật gây bệnh: Các vi sinh vật gây bệnh có trong nước thải theo dòng nước phát tán đi xa, là nguyên nhân gây ra các bệnh về đường tiêu hoá như: tả, lỵ, thương hàn...

c. Tác động của chất thải rắn và chất thải nguy hại

❖ Nguồn phát sinh

- Chất thải sinh hoạt;
- Bùn nạo vét mương rãnh thoát nước mưa;
- Một lượng nhỏ chất thải nguy hại là dầu mỡ rơi vãi, giẻ lau dính dầu...

❖ Khối lượng, thành phần phát sinh

✓ *Chất thải sinh hoạt:*

- Nguồn phát sinh: Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ quá trình hoạt động của cán bộ, công nhân viên làm việc tại mỏ.
- Thành phần: rác thực phẩm, thức ăn thừa, bao bì chai lọ, ...
- Thời gian: phát sinh thường xuyên trong quá trình hoạt động của dự án.

Trong giai đoạn khai thác ổn định với số lượng cán bộ, công nhân làm việc tại mỏ là 60 người thì khối lượng rác sinh hoạt phát sinh khoảng 30 kg/ngày với khối lượng phát sinh là 0,5 kg/người/ngày. Do vậy, tổng lượng rác thải sinh hoạt của dự án trong giai đoạn vận hành phát sinh như sau:

Đánh giá tác động:

Chất thải sinh hoạt có thành phần chính gồm các chất hữu cơ (chiếm khoảng 70%), giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hư hỏng,... nếu không được thu gom xử lý thích hợp sẽ ảnh hưởng xấu tới môi trường sống, gây mất mỹ quan khu vực. Rác thải hữu cơ khi phân huỷ sinh ra mùi hôi; các loại rác hữu cơ làm ô nhiễm đất, rác thải sinh hoạt là môi trường sống và phát triển của các loài ruồi muỗi, chuột bọ và vi khuẩn gây bệnh. Khi thải vào môi trường mà không qua xử lý thích hợp sẽ

gây ra nhiều tác hại cho môi trường sống. Quá trình phân hủy rác hữu cơ sẽ phát sinh ra các chất khí gây mùi hôi, tác động đến chất lượng không khí khu vực xung quanh, ảnh hưởng đến cuộc sống và các hoạt động kinh tế khác trong vùng.

Với lượng rác thải sinh hoạt phát sinh tại dự án khoảng 30kg/ngày là khối lượng tương đối lớn. Số liệu được tính toán dựa trên tổng số lượng lao động làm việc thường xuyên tại mỏ (60 người). Tuy nhiên, một số bộ phận cán bộ công nhân viên không làm việc cố định tại mỏ, các lao động làm việc xen kẽ theo ca lượng chất thải ngày thực tế sẽ thấp hơn dự tính.

Thành phần hữu cơ dễ phân hủy có trong chất thải rắn sinh hoạt: Khi thải vào môi trường mà không qua xử lý thích hợp sẽ gây ra nhiều tác hại cho môi trường sống. Quá trình phân hủy rác hữu cơ sẽ phát sinh ra các chất khí gây mùi hôi, tác động đến chất lượng không khí khu vực xung quanh, ảnh hưởng đến cuộc sống và các hoạt động kinh tế khác trong vùng.

Các thành phần trơ trong chất thải rắn: bao gồm giấy và nylon các loại, ... khi thải vào môi trường tự nhiên sẽ gây tích tụ trong môi trường đất, nước, làm mất mỹ quan và ảnh hưởng đến giao thông thủy. Về lâu dài, các chất này sẽ phân hủy thành các hợp chất gây độc cho môi trường đất, nước, ảnh hưởng đến sự sinh trưởng phát triển của vi sinh vật trên cạn và dưới nước.

✓ ***Bùn nạo vét mương rãnh thoát nước mưa:***

Vào mùa mưa, nước mưa chảy tràn qua khu vực khai thác, khu phụ trợ sẽ cuốn theo đất đá, lá cây... vào hệ thống mương rãnh thoát nước, rồi chảy vào hồ lắng nước mưa. Nếu không có biện pháp nạo vét sẽ giảm hiệu quả lắng nước mưa, từ đó ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước tiếp nhận. Để hạn chế ảnh hưởng đến môi trường xung quanh định kỳ 6 tháng/lần Công ty sẽ thực hiện nạo vét mương rãnh nước mưa 1 lần. Khối lượng bùn nạo vét mương khoảng 100kg/lần. Thành phần chính là đất, đá, lá cây cuốn theo dòng nước.

✓ ***Chất thải nguy hại***

- Nguồn phát sinh: Chủ yếu từ quá trình hoạt động và sửa chữa nhỏ các phương tiện cơ giới trên công trường, thay thế thiết bị.

- Thành phần: Giẻ lau có dính dầu mỡ, dầu thải, bình ắc quy, bóng đèn hỏng, kíp nổ, bao bì đựng thuốc nổ, ...

- Khu vực phát sinh: Do Công ty chỉ tiến hành các hoạt động sửa chữa nhỏ, các hư hỏng đột xuất, thay dầu, vệ sinh máy móc, thiết bị. Các hoạt động sửa chữa lớn, đại tu máy móc thiết bị sẽ được thực hiện trong quá trình bảo dưỡng định kỳ hàng năm (2 lần/năm) và tiến hành tại các cơ sở sửa chữa tại địa phương. Chính vì vậy, trong khu vực mỏ lượng CTNH phát sinh chủ yếu là khối lượng dầu thải, giẻ lau dầu mỡ, bao bì đựng thuốc nổ,... cùng các thiết bị dân dụng hư hỏng như bóng đèn hỏng, bình ắc quy...

- Thời gian: Phát sinh không thường xuyên, tùy thuộc vào thời gian vệ sinh máy móc thiết bị.

* Tính toán tải lượng:

Lượng dầu nhớt từ các phương tiện trung bình 6 tháng thay nhớt/ lần. Lượng dầu thải và giẻ lau phát sinh tùy thuộc từng loại máy móc, cụ thể như sau:

Bảng 3-34: Dự tính lượng chất thải nguy hại phát sinh từ dự án

| TT | Thiết bị | Số lượng | Định mức | | Lượng thải | |
|------------------|---------------------|-----------|------------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------|
| | | | Nhớt (lít/lần thay thiết bị) | Giẻ lau (kg/năm. thiết bị) | Tổng nhớt (lít/năm) | Tổng giẻ lau (kg/năm) |
| 1 | Máy xúc thuỷ lực | 10 | 18 | 8 | 180 | 80 |
| 2 | Máy gạt | 2 | 6 | 5 | 12 | 10 |
| 3 | Ô tô vận tải 15 tấn | 25 | 8 | 4 | 200 | 100 |
| 4 | Ô tô tưới đường | 2 | 5 | 5 | 10 | 10 |
| Tổng cộng | | 39 | | | 402 | 200 |

Từ bảng trên ta thấy, lượng chất thải nguy hại phát sinh hàng năm trong giai đoạn hoạt động của dự án: dầu nhớt khoảng 402 lít/năm (tương đương 402 kg/năm) và giẻ lau dính dầu là 200 kg/năm.

Ngoài ra, trong quá trình hoạt động của mỏ còn một lượng CTNH từ quá trình sử dụng các thiết bị dân dụng như bóng đèn huỳnh quang, bình ắc quy, các thiết bị điện tử, Thải lượng của loại chất thải này rất khó thống kê tùy thuộc vào quá trình sử dụng, ước tính khoảng số lượng bóng đèn hỏng khoảng 7 cái/năm (1,5kg) và số lượng bình ắc quy hỏng khoảng 3 cái/năm (105 kg).

Bảng 3-35: Thành phần và khối lượng CTNH phát sinh trong quá trình vận hành

| TT | Tên chất thải | Mã CTNH | Trạng thái tồn tại | Khối lượng (kg/năm) |
|------------------|--|----------|--------------------|---------------------|
| 1 | Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại | 18 02 01 | Rắn | 200 |
| 2 | Dầu nhiên liệu và dầu diesel thải | 17 06 01 | Lỏng | 402 |
| 3 | Bóng đèn huỳnh quang và các loại thuỷ tinh hoạt tính thải | 16 01 06 | Rắn | 1,5 |
| 4 | Ắc quy chì thải | 19 06 01 | Rắn | 105 |
| Tổng cộng | | | | 708,5 |

❖ Đối tượng bị tác động

Lượng chất thải này tuy không nhiều nhưng nếu không được thu gom và xử lý theo đúng quy định sẽ gây tác động rất lớn đến môi trường.

Dầu mỡ phát sinh từ quá trình hoạt động và sửa chữa các thiết bị cơ giới sẽ thấm vào đất. Các chất ô nhiễm đến môi trường đất có đặc điểm diễn ra âm thầm và tích lũy dần. Vào mùa mưa, cặn đất, dầu mỡ sẽ bị nước mưa cuốn trôi đến những khu vực thấp làm ô nhiễm những nơi này. Tuy nhiên, tại khu vực dự án chỉ thực hiện các sửa chữa, hư hỏng nhẹ nên lượng chất thải nguy hại phát sinh tương đối thấp. Tác động được nhìn nhận

ở mức trung bình và có thể kiểm soát được.

Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của dự án (được liệt kê ở bảng trên) chứa các chất hoặc hợp chất có các đặc tính gây nguy hại trực tiếp (dễ cháy, dễ nổ, làm ngộ độc, dễ ăn mòn, dễ lây nhiễm...) và có thể tương tác với các chất khác gây nguy hại tới môi trường và sức khỏe con người. Dầu mỡ phát sinh từ quá trình hoạt động và sửa chữa các thiết bị cơ giới sẽ thấm vào đất. Các chất ô nhiễm đến môi trường đất có đặc điểm diển ra âm thầm và tích lũy dần. Vào mùa mưa, cặn đất, dầu mỡ sẽ bị nước mưa cuốn trôi đến những khu vực thấp làm ô nhiễm những nơi này.

Chất thải nguy hại thường có đặc tính là tồn tại lâu trong môi trường và khó phân hủy, có khả năng tích lũy sinh học trong các nguồn nước, mô mỡ của động vật gây ra hàng loạt các bệnh nguy hiểm đối với con người, phổ biến nhất là bệnh ung thư. Do đó, nếu không được thu gom và xử lý đúng theo quy định trước khi thải bỏ sẽ gây ảnh hưởng rất lớn đến môi trường.

Tuy nhiên, tại khu vực dự án chỉ thực hiện các sửa chữa, hư hỏng nhẹ nên lượng chất thải nguy hại phát sinh tương đối thấp. Tác động được nhìn nhận ở mức trung bình và có thể kiểm soát được.

3.2.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

a. Đánh giá tác động của tiếng ồn, độ rung

❖ Tiếng ồn

- Nguồn phát sinh: Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động khoan, nổ mìn, bốc xúc, vận chuyển đá cát, từ các thiết bị sinh ồn trên khai trường và khu vực đập, nghiền, sàng, khu vực chế biến.

- Mức độ ô nhiễm: Đề dự báo mức ồn ở môi trường xung quanh do các nguồn ồn gây ra trong khu vực khai thác dựa vào tính toán theo các mô hình lan truyền tiếng ồn.

- Thời gian phát sinh tiếng ồn: Tiếng ồn phát sinh trong thời gian làm việc của các phương tiện khai thác (trung bình là 16 giờ/ngày). Khi phương tiện khai thác tạm nghỉ (hết ca sản xuất) hoặc khi kết thúc dự án, nguồn gây ồn không còn, môi trường tự nhiên được khôi phục lại hoàn toàn.

Tiếng ồn truyền ra môi trường xung quanh được xác định theo mô hình truyền âm từ nguồn ồn sinh ra và tắt dần theo khoảng cách, giảm đi qua vật cản cũng như cân kể đến ảnh hưởng nhiễu xạ của công trình và kết cấu xung quanh.

Tiếng ồn lớn trên khai trường chủ yếu sinh ra do hoạt động của các phương tiện giao thông, máy thi công khai thác như máy xúc, khoan, nổ mìn, tiếng ồn từ hoạt động của các thiết bị nghiền, sàng đá... Do khu mỏ đá La Đồng nằm cách xa khu dân cư, do đó tiếng ồn chủ yếu gây ảnh hưởng trong phạm vi khai trường, khu vực mà không gây tác động đến khu dân. Mức áp âm trung bình tại các khai trường dự báo khoảng 70-85dBA, mức áp âm cực đại có thể đạt 95-100 dBA, thậm chí 115 dBA khi nổ mìn hoặc khi có nhiều động cơ cùng lúc hoạt động, nhưng thời gian không kéo dài.

Bảng 3-36: Tiếng ồn phát sinh từ các máy móc, thiết bị trong quá trình khai thác và vận chuyển đá

| Phương tiện | Mức ồn phổ biến (dBA) | Mức ồn lớn nhất (dBA) |
|-------------|-----------------------|-----------------------|
|-------------|-----------------------|-----------------------|

| | | |
|------------------------------|-------|-----|
| Ô tô tải trọng tải >3.500 kg | 90 | 105 |
| Máy khoan | 87-90 | 100 |
| Máy xúc | 80-85 | 100 |
| Nổ mìn | 100 | 115 |

[Nguồn: *Environmental Impact Assessment, Larry W. Canter, University of Oklahoma. McGraw – HILL International Editions; Inc. Civil Engineering Series, Second Edition, 1996*]

** Tác động của tiếng ồn*

Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động khoan nổ mìn có tác động trực tiếp tới công nhân mỏ, đặc biệt là công nhân thực hiện khoan nổ mìn. Tiếng ồn gây ảnh hưởng tới thính giác của công nhân. Khi người công nhân bị tác động của tiếng ồn có cường độ cao, trong một thời gian dài sẽ làm thính lực giảm sút, dẫn tới bệnh điếc nghề nghiệp. Ngoài ra, tiếng ồn còn ảnh hưởng tới các hệ cơ quan khác của cơ thể như làm rối loạn chức năng thần kinh, gây bệnh đau đầu, chóng mặt có cảm giác sợ hãi. Tiếng ồn cũng gây tổn thương cho hệ tim mạch và tăng các bệnh đường tiêu hoá. Đây chỉ là tính toán lý thuyết, thực tế hoạt động nổ mìn diễn ra không liên tục, được quy định vào giờ cố định trong ngày, công nhân được trang bị bảo hộ lao động đầy đủ vì vậy cũng hạn chế được phần nào ảnh hưởng của tiếng ồn đến sức khỏe công nhân mỏ.

Tuy nhiên, mỏ đá vôi La Đồng có địa hình lợi thế là các dãy núi đá vôi, dân cư khu vực thưa thớt nên việc phát sinh tiếng ồn thực tế sẽ ảnh hưởng rất nhỏ tới sức khỏe của người dân. Tác động chủ yếu đến công nhân làm việc tại khu mỏ.

** Tác động cộng hưởng bởi tiếng ồn do hoạt động của các mỏ đá lân cận*

Tiếp giáp phía Bắc và phía Nam mỏ đá là 02 mỏ đá đang hoạt động gồm mỏ đá La Hiên và mỏ đá Xuân Hoà. Khi dự án đi vào hoạt động thì hoạt động của ba mỏ đá đồng thời có thể gây ra tác động cộng hưởng về tiếng ồn do hoạt động nổ mìn, hoạt động dây chuyền chế biến đá. Tuy nhiên giữa 3 mỏ đá này đã có những thỏa thuận trong công tác nổ mìn, không thực hiện nổ mìn đồng thời cùng một lúc. Do đó tác động cộng hưởng bởi tiếng ồn do nổ mìn là không xảy ra. Đối với hoạt động chế biến đá, do các mỏ nằm xa khu dân cư, đồng thời khu vực chế biến cách xa nhau nên hầu như không xảy ra cộng hưởng về âm thanh, tiếng ồn do hoạt động của mỏ.

❖ Chấn động, rung

Tương tự tiếng ồn, nguồn phát sinh chấn động cũng xuất hiện ở hầu hết các quá trình vận hành dự án, đặc biệt là trong giai đoạn khai thác và chế biến đá vôi.

** Nguồn phát sinh:*

+ Phát sinh chủ yếu do hoạt động nổ mìn phá đá trong khai thác.

+ Tại khu vực nghiền sàng:

Nguồn gây tiếng ồn, rung chủ yếu phát sinh từ hoạt động của các thiết bị trong dây chuyền nghiền sàng như: Mô tơ, quạt gió, bánh đà, lồng quay, máy nghiền côn... các thiết bị phụ trợ. Các hoạt động chế biến đá chủ yếu diễn ra tại khu phụ trợ của mỏ.

** Đối tượng bị tác động:* Đối tượng bị tác động là công trình xây dựng và nhà ở trong vùng và đời sống của người dân, các loài động vật trong khu vực, sức khỏe của

công nhân. Tuy nhiên nhà dân cách xa dự án, do đó tác động chủ yếu là công nhân làm việc tại mỏ.

* Các tác động của chấn động do nổ mìn.

Khoảng cách an toàn do tác dụng sóng xung kích trong không khí

* Đối với người:

Khoảng cách an toàn về sóng xung kích trong không khí đối với người theo yêu cầu công việc phải tiếp cận tối đa tới chỗ nổ mìn, được tính theo công thức:

$$r_{min} = 2 \times 15 \cdot \sqrt[3]{Q_d} = 2 \times 15 \times \sqrt[3]{29} = 92,1m$$

Trong đó:

+ Q_d : Lượng thuốc nổ một lần nổ, 29 kg.

* Đối với công trình:

Khoảng cách để sóng xung kích trong không khí sinh ra do nổ mìn không còn đủ cường độ gây tác hại cho công trình tính theo công thức

$$r_s = k_s \cdot \sqrt{Q_d} = 10 \times \sqrt{29} = 54m$$

Trong đó:

+ k_s : Hệ số phụ thuộc vào các điều kiện phân bố vị trí độ lớn phát mìn, mức độ hư hại, $k_s = 10$;

+ Q_d : Lượng thuốc nổ một đợt nổ, kg.

Khoảng cách an toàn về chấn động đối với công trình

Khoảng cách an toàn về chấn động đối với công trình, đối tượng cần bảo vệ do nổ một phát mìn tập trung được tính theo công thức sau:

$$R_c = K_n \cdot K_c \cdot \alpha \cdot \sqrt[3]{Q_d} = 2 \times 10 \times 1 \times \sqrt[3]{29} = 61m$$

Trong đó:

+ K_n : Hệ số gia tăng khoảng cách an toàn tính cho những nơi nổ mìn nhiều lần, $K_n = 2$;

+ K_c : Hệ số phụ thuộc vào tính chất đất đá nền công trình cần bảo vệ đối với đá cứng vừa, $K_c = 10$;

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

Từ các kết quả tính toán ở trên, khoảng cách an toàn trong công tác nổ mìn được xác định đối với người và thiết bị, công trình là 92m.

Tuy nhiên theo căn cứ theo bảng “6.6. Bán kính vùng nguy hiểm do mảnh đất đá văng xa khí nổ mìn định hướng và nổ mìn văng xa “QCVN 01:2019/BCT”. Bán kính vùng nguy hiểm được xác định:

- Đối với người: 300 m.

- Đối với thiết bị: 200 m.

Căn cứ theo điều kiện “địa hình mỏ có độ dốc lớn hơn 30° và cao hơn địa hình xung quanh hơn 30m thì bán kính nguy hiểm tại bảng 6.6 (QCVN 01:2019/BCT) phải tăng lên 1,5 lần” về phía thấp hơn do vậy bán kính vùng nguy hiểm được xác định:

- Đối với người: 450 m.
- Đối với thiết bị: 300 m

Khoảng cách an toàn do đá văng R (m):

Bán kính vùng nguy hiểm do mảnh đất đá văng khi nổ mìn các lỗ khoan lớn để làm tơi đất đá được xác định theo công thức:

$$R_{đv} = 2000 \cdot \frac{d}{\sqrt{W'}} , m$$

Trong đó:

- + d: Đường kính của lỗ khoan, d = 0,105m (đường kính lỗ khoan lớn nhất);
- + W': Đường ngắn nhất tính từ điểm phía trên của phát mìn đến mặt tự do:

$$W' = C \cdot \sin\alpha + L_b \cdot \cos\alpha = 4,0 \cdot \sin 70^\circ + 2,7 \cdot \cos 70^\circ = 4,68m$$

C: Khoảng cách từ miệng lỗ khoan hàng ngoài đến mép tầng, C = 4,0m;

L_b: Chiều dài búa, L_b = 2,7m;

α: Góc nghiêng của sườn tầng với mặt phẳng ngang, α = 70°.

$$\Rightarrow R_{đv} = 2000 \cdot \frac{0,105}{\sqrt{4,68}} = 97 \text{ m}$$

Kết hợp với Bảng QCVN 01:2019/BCT, khi nổ mìn làm tơi đất đá bằng phương pháp nổ mìn, bán kính nguy hiểm do đá văng là: **200m**

Bảng 3-37: Trị số bán kính vùng nguy hiểm khi nổ mìn lỗ khoan lớn (QCVN 01:2019/BCT)

| Chiều sâu nhỏ nhất của phát mìn W', m | Đường kính của phát mìn, mm | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 |
| | Bán kính vùng nguy hiểm, m | | | | | |
| 1 | 200 | 300 | 400 | 500 | - | - |
| 1,5 | 200 | 250 | 330 | 420 | 500 | - |
| 2 | 200 | 200 | 280 | 360 | 430 | - |
| 3 | 200 | 200 | 240 | 300 | 350 | 470 |
| 4 | 200 | 200 | 200 | 250 | 300 | 400 |

Như vậy với khoảng cách trung bình là 200m từ vị trí nổ mìn khai thác đến đường giao thông, khu phụ trợ đảm bảo khoảng cách đá văng. Đối với công nhân lao động sẽ được di chuyển ra ngoài phạm vi nổ mìn để đảm bảo an toàn về sóng xung kích.

Mỏ đá La Đồng nằm gần các mỏ: mỏ đá Xuân Hoà, mỏ đá Hiên Bình. Các mỏ đã có thỏa thuận về thời gian, hiệu lệnh nổ mìn và thông báo cho chính quyền địa phương và người dân sống trong khu vực để biết trước. Vị trí khai thác của mỏ đá vôi La Đồng

nằm cách tuyến đường dân sinh khoảng 500m, cách nhà dân 450m do đó đảm bảo khoảng cách an toàn khi nổ mìn.

* Sự phối hợp giữa bộ phận sản xuất, tổ nổ mìn và tổ bảo vệ trong việc tổ chức nổ mìn: Khi tổ chức nổ mìn bộ phận sản xuất dừng sản xuất để bố trí che chắn các thiết bị máy móc để đảm bảo an toàn thiết bị. Công tác bố trí sắp xếp, tổ chức nổ mìn do Chỉ huy nổ mìn thực hiện. Công tác liên lạc phối hợp giữa chỉ huy nổ mìn, tổ nổ mìn và tổ bảo vệ được thực hiện bằng bộ đàm và điện thoại di động.

Việc tổ chức nổ mìn của các mỏ đều được thông báo và thực hiện theo thời gian sắp xếp của chính quyền địa phương để các mỏ có sự bố trí thời gian nổ mìn hợp lý, tránh hiện tượng cộng hưởng do nổ mìn cùng thời điểm gây ảnh hưởng tới cuộc sống của người dân trong khu vực.

* *Phạm vi tác động*: Phạm vi tác động chính là ở trong khai trường, xung quanh xưởng nghiền sàng.

Việc áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai toàn phần đối với hệ chiều lỗ khoan lớn thì trong một phát mìn tổng lượng thuốc nổ tập trung tối đa sẽ được phân chia và nổ theo nhiều đợt nổ khác nhau theo thời gian vi sai. Với khoảng cách thực tế từ mỏ đến các công trình cần bảo vệ thì ảnh hưởng của chấn động đảm bảo an toàn. Áp dụng thực hiện việc nổ mìn định hướng về phía ngược chiều với các công trình cần bảo vệ, sẽ tạo điều kiện để lượng đá văng (nếu có) bắt buộc phải văng về hướng ngược chiều với các công trình cần bảo vệ.

* *Thời gian gây tác động*: Thời gian tác động theo từng đợt nổ, thời gian tác động không liên tục, sóng dao động trong khoảng thời gian ngắn, khoảng 0,5 giây. Tuy nhiên những tác động này sẽ kéo dài trong suốt quá trình hoạt động của mỏ (10 năm).

* *Mức độ tác động*:

Khi nổ mìn đất đá văng xa tạo sóng đập không khí, khí bụi độc hại gây ô nhiễm môi trường và gây nguy hiểm đến tính mạng con người. Thực tế với chấn động khi nổ mìn, biên độ và tốc độ dịch chuyển có sự lặp lại ít hơn. Khi khai thác mỏ, việc lặp đi lặp lại công tác nổ mìn có ảnh hưởng lớn đến công trình vì các công trình cũng như đất đá có khả năng giữ lại kết quả tác dụng của những đợt nổ trước ở mức độ nhất định, phát sinh những vết nứt nhỏ và dần dần sự tích lũy đó sẽ gây tác động xấu đến công trình.

Đối với khu vực gần vùng nổ, thời gian tác dụng của sóng chấn động không lớn (<20ms), sóng tác dụng lên cơ thể con người dưới dạng xung. Chu kỳ dao động riêng của cơ thể con người và động vật cao hơn thời gian tác dụng của sóng, khi đó sự sống bị đe dọa. Khi thời hạn tác dụng của sóng đập không khí từ 20-200ms, chu kỳ dao động riêng của cơ thể con người được so sánh với thời gian tác dụng của sóng, trong những trường hợp như vậy áp lực của sóng có thể gây chấn thương. Với áp lực vượt quá 35kPa màng nhĩ con người bị thủng, khi áp lực vượt quá 100kPa cơ bắp bị tê liệt. Nếu thời hạn tác dụng của dòng vượt quá thời gian phản ứng của con người thì con người hoặc động vật sẽ bị lật ngã.

Nhìn chung khu vực mỏ nằm xa dân cư do đó đối tượng chịu tác động chủ yếu là công nhân và công trình trong khu mỏ.

b. Đánh giá tác động tới kinh tế - xã hội

❖ *Sức khỏe cộng đồng*

- Bụi và khí độc hại có khả năng gây các bệnh về đường hô hấp như bụi phổi, viêm phổi, viêm phế quản, khí quản...

- Các chất ô nhiễm và vi sinh vật gây bệnh trong nguồn nước có thể gây ngộ độc, các bệnh về mắt hoặc đường ruột...

- Tiếng ồn do khoan nổ mìn và hoạt động của các máy móc (nén khí, quạt gió, sàng rung..) gây khó chịu và ảnh hưởng đến sức khỏe con người như gây nên các bệnh mãn tính như giảm thính lực, đau đầu, mất ngủ, suy nhược thần kinh...

Do dự án nằm cách xa khu dân cư nên khả năng bị ảnh hưởng là tương đối nhỏ và chủ đầu tư có những biện pháp để giảm thiểu tác động của hoạt động khai thác, chế biến của mỏ đến môi trường như trồng cây xanh xung quanh khu vực khai trường, khu vực chế biến cho nên các tác động đến sức khỏe cộng đồng chủ yếu là ảnh hưởng đến công nhân làm việc trực tiếp tại khu vực khai thác và khu vực chế biến. Công ty sẽ chú trọng đến bảo đảm an toàn lao động cho công nhân, bảo hộ lao động và kết hợp với chính quyền địa phương, trung tâm y tế tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho công nhân làm việc tại mỏ.

❖ *Tác động tới đời sống kinh tế - xã hội*

✓ *Tác động tích cực*

- Lợi ích kinh tế:

Hoạt động của mỏ sẽ mang lại một số lợi ích đến kinh tế - xã hội của khu vực như sau;

+ Tạo công ăn việc làm cho 60 lao động của Dự án.

+ Dự án nhằm khai thác lợi thế nguồn tài nguyên có sẵn trong lòng đất tại địa phương, thúc đẩy kinh tế - xã hội của tỉnh Thái Nguyên nói riêng và của cả nước nói chung.

+ Đóng góp ngân sách Nhà nước đồng thời thúc đẩy tăng trưởng kinh tế khu vực. Ngoài ra, nguồn thu từ thuế còn gia tăng hàng năm qua việc mua bán, chuyển mục đích sử dụng sản phẩm.

+ Dự án cũng góp phần làm phong phú thị trường vật liệu xây dựng trên địa bàn tỉnh, đáp ứng tốt hơn nhu cầu về nguyên liệu cho các nhà máy xi măng, cung cấp vật liệu xây dựng phục vụ các công trình xây dựng trên địa bàn tỉnh.

+ Thực hiện chính sách khuyến khích các nguồn đầu tư từ các thành phần kinh tế đầu tư vào tỉnh, nhằm góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội tỉnh nhà.

- Lợi ích xã hội:

+ Thường xuyên đóng góp vào ngân sách địa phương thông qua các khoản thuế, phí và các khoản hỗ trợ khác.

+ Thúc đẩy một số loại hình kinh doanh phát triển.

+ Giúp chính quyền địa phương quản lý tốt việc khai thác tài nguyên, giảm thiểu khai thác thô phi gây thất thoát tài nguyên.

✓ *Tác động tiêu cực*

Quá trình khai thác mỏ sẽ tập trung nhiều công nhân khai thác có thể dẫn đến việc nảy sinh mâu thuẫn giữa công nhân sản xuất với nhân dân địa phương.

+ Ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt bình thường của các hộ dân sống quanh khu vực dự án và hai bên tuyến đường giao thông.

+ Các hoạt động của dự án làm gia tăng mật độ giao thông trong khu vực ảnh hưởng đến chất lượng và tuổi thọ hệ thống đường xá, cầu cống.

+ Mất an ninh trật tự khu vực, gây mâu thuẫn giữa người dân đang cư trú và những người mới đến.

❖ Tác động đến hoạt động giao thông trong khu vực

Sự hình thành và hoạt động của Dự án sẽ góp phần cùng với các hoạt động khác trong khu vực làm tăng thêm số lượng phương tiện giao thông trong khu vực. Mật độ giao thông tăng lên làm ảnh hưởng đến vấn đề đi lại hiện nay. Để giảm thiểu ảnh hưởng, Dự án đã đề ra quy định như xe phải chờ đúng tải trọng. Hàng năm Dự án trích kinh phí để sửa chữa, duy tu hệ thống đường giao thông.

Trong quá trình thi công hoàn phục môi trường, mật độ giao thông trong tuyến đường sẽ gia tăng áp lực lên kết cấu đường chủ yếu trong phạm vi mỏ làm yếu nền đường, sụt lún nứt vỡ... làm giảm tốc độ lưu thông trên đường và gây bụi làm giảm khả năng quan sát đường của các lái xe khi tham gia giao thông. Vì vậy, chủ dự án sẽ có những phương án để giảm thiểu tình trạng này trong các giai đoạn hoạt động của dự án.

c. Tác động đến cảnh quan, hệ sinh thái

Khai thác đá vôi là hoạt động có tác động tiêu cực tới môi trường, ảnh hưởng tới cấu trúc địa tầng, địa chất, từ đó có ảnh hưởng tới hệ thống nước ngầm khu vực và ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường như: Làm thay đổi bề mặt địa hình, làm mất đi vẻ tự nhiên của khu vực. Toàn bộ khu vực mỏ sẽ bị tác động trực tiếp từ quá trình khai thác, do đó sẽ hình thành nên một hệ sinh thái hoàn toàn khác so với hệ sinh thái vốn có của nó.

Việc khai thác sẽ làm mất đi thảm thực vật đang tồn tại trên mặt đất và làm biến đổi địa hình và sự ổn định của cảnh quan trong khu vực.

Không những thế, các chất thải của quá trình khai thác như bụi, khí thải, chất thải rắn cũng có ảnh hưởng nhất định tới hệ thực vật khu vực xung quanh do khả năng lan truyền trong môi trường. Bụi là một trong những tác nhân gây ô nhiễm nguy hiểm. Đối với thực vật, bụi lắng đọng trên lá làm giảm khả năng quang hợp của cây, làm giảm năng suất cây trồng.

3.2.1.3. Rủi ro, sự cố trong giai đoạn hoạt động

a. Tai nạn lao động

Trong các giai đoạn hoạt động của mỏ, vấn đề an toàn lao động là vấn đề đặc biệt quan tâm của chủ đầu tư cũng như bản thân người lao động. Các tai nạn và sự cố có thể xảy ra bao gồm:

- Tai nạn do quá trình thi công khoan, nổ mìn, xúc bốc không đảm bảo đúng theo thiết kế gây hiện tượng sạt lở tầng khai thác, không tuân thủ liều lượng thuốc nổ, không

tuân thủ các tín hiệu cảnh báo... khi nổ mìn, không thực hiện nghiêm ngặt theo hộ chiếu khoan nổ mìn.

- Đổ xe trong quá trình thi công, vận chuyển.

- Tai nạn do sạt lở, lật xe, máy thi công có thể nguy hiểm tới tính mạng công nhân. Sự cố sạt lở tai nạn trong thi công đường công vụ được phòng ngừa bằng cách thi công đúng thiết kế, chằng dây, biển cảnh báo khu vực thi công, kiểm tra máy móc, phương tiện thi công đảm bảo hoạt động tốt trước khi triển khai hoạt động...

- Tai nạn do đá văng khi nổ mìn, cháy nổ thuốc nổ...

- Tai nạn do điện giật: Trong quá trình vận hành máy móc chạy bằng điện, hệ thống đường dây bị hở nhiễm điện sang các thiết bị gây điện giật, hoặc các công nhân vận hành không tuân thủ quy tắc vận hành đóng cầu dao điện gây hiện tượng phóng điện gây tai nạn.

- Môi trường lao động ngoài trời dưới nắng nóng có khả năng gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người lao động, có thể gây choáng váng mệt mỏi, thậm chí ngất xỉu.

- Các tai nạn lao động khác.

b. Sự cố sụt lún nền đường và tai nạn giao thông

Trong quá trình thi công, tháo dỡ, san gạt mặt bằng, các yếu tố môi trường, cường độ lao động, mức độ ô nhiễm môi trường có khả năng gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe công nhân như gây mệt mỏi, mất tập trung từ đó dễ dẫn đến những tai nạn lao động trong quá trình làm việc. Ngoài ra, do sự bất cẩn của người công nhân trong quá trình quản lý và 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, không tuân thủ chấp hành nội quy trong quá trình khai thác. Tuy nhiên công ty sẽ ban hành quy chế về an toàn lao động và việc này sẽ được giám sát chặt chẽ trong suốt quá trình thi công hoàn phục môi trường.

c. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy, nổ có thể xảy ra do:

- + Bất cẩn trong dùng lửa;
- + Cháy do sự cố về điện;
- + Cháy do các vi phạm về an toàn về PCCC;
- + Cháy nổ kho vật liệu nổ công nghiệp;

Sự cố cháy nổ kho vật liệu nổ do chập điện, sét đánh hay do không tuân thủ nội quy, quy phạm an toàn: do mỏ không thiết kế kho vật liệu nổ nên không có nguy cơ xảy ra sự cố này.

Sự cố cháy nổ nếu xảy ra sẽ gây ra những thiệt hại về con người và của cải vật chất của đơn vị. Nếu để xảy ra sự cố về cháy nổ sẽ gây nên thiệt hại rất to lớn về hệ sinh thái khu vực. Ngoài ra, sự cố cháy nổ còn gây ra nguồn ô nhiễm không khí do cháy các vật liệu độc hại như: cao su, nilon, xăng dầu, ...

d. Rủi ro, sự cố do các yếu tố kỹ thuật và thiên nhiên

- Sự cố về công tác khoan: Như kẹp chông khoan, khoan sai vị trí, tầng có hiện tượng trượt lở.

- Khâu xúc bốc: Đá treo trên gương tầng, dụng cụ bốc xúc bị hư hỏng.

- Sự cố trượt lở sườn tầng khai thác: Do đặc trưng khai thác mỏ đá vôi La Đồng là khai thác lộ thiên. Phương án khai thác được lựa chọn là Hệ thống khai thác khấu theo lớp dốc đứng, cắt tầng nhỏ, kết hợp gạt chuyển, mặt khác địa hình khu mỏ là núi đá cao, khi khai thác vào sâu thì số lượng tầng công tác tăng lên và được mở rộng về các bờ công tác có thể gây sạt lở tầng khai thác. Nguyên nhân có thể dẫn đến sạt lở là do hoạt động khoan nổ mìn gây chấn động, phá hủy kết cấu bền vững của đất đá, do mưa lớn hoặc do đất đá khu vực khai thác không ổn định. Vì vậy, cần thường xuyên tổ chức kiểm tra các quy định về quy trình khai thác như độ cao tầng, góc nghiêng bờ tầng, góc dốc bờ dừng, chiều rộng đai bảo vệ, công tác thoát nước làm khô công trường khai thác, khơi thông rãnh định hướng dòng chảy và thoát nước tốt cho mỏ.

- Sự cố đá lăn, đá rơi khu vực khai thác: Do đặc trưng khai mỏ đá vôi trên sườn núi bằng khoan nổ mìn nên hiện tượng đá lăn, đá rơi là có thể xảy ra gây nguy hiểm cho công nhân đang lao động phía dưới. Nguyên nhân do quá trình nổ mìn, một số mô đá chưa rơi hết chúng còn liên kết lỏng lẻo với khối đá chính, chỉ cần một tác động nhẹ là rời khỏi liên kết gây nên hiện tượng đá lăn. Vì vậy khi kết thúc nổ mìn cần tiến hành cạy bẫy những viên đá treo trên tầng khai thác rồi mới tiến hành bốc xúc đá dưới chân tuyến.

- Sự cố về nổ mìn như: Đang thi công nổ mìn thì trời mưa, bãi mìn bị cầm từ 1 đến 2 lỗ. Nếu gặp trời mưa người lãnh đạo công tác nổ mìn phải tập trung nhân lực để thi công nhanh hoặc dừng thi công, nếu mìn bị cầm thì khoan cạnh lỗ mìn cầm một lỗ mìn với khoảng cách 30cm để kích nổ mìn cầm (mìn cầm là mìn không phát nổ trong quá trình kích nổ).

Có thể gặp phải mìn cầm do các nguyên nhân sau:

+ Do kíp mìn không đảm bảo, bị giảm chất lượng do để trong kho không được khô ráo bị ẩm ướt...

+ Do thuốc nổ không đạt tiêu chuẩn, kíp nổ không kích nổ.

Mìn cầm rất nguy hiểm vì có thể phát nổ bất cứ lúc nào và gây sát thương công nhân làm việc tại khu vực có mìn cầm.

- Sự cố đối với kho mìn: Kho mìn được bảo vệ bởi hàng rào dây thép. Trong trường hợp xảy ra sự cố đối với kho mìn sẽ gây thiệt hại rất lớn về người và tài sản.

- Sự cố bồi lấp các dòng chảy bề mặt: Do đặc thù của khai thác đá vôi lộ thiên bằng khoan nổ mìn lên sẽ tạo ra một lượng bột đá, đá dăm nhỏ có khả năng bị rửa trôi. Khi có mưa, mái dốc của khai trường có thể tạo ra các dòng chảy tập trung cuốn theo lượng chất thải này làm bồi lấp đường rãnh thoát nước của khu vực.

- Sự cố sạt lở lối đi lại lên tầng công tác khi có mưa lớn hoặc mưa liên tục nhiều ngày khiến các lớp đất đá ngậm no nước, tăng khả năng nở rui nên dễ bị cuốn trôi gây nguy cơ sạt lở.

- Sự cố trôi lấp và sạt lở bãi chứa: Trượt lở, trôi lấp bãi chứa và bồi lấp các dòng chảy bề mặt: Khi có mưa, mái dốc của bãi chứa có thể bị bào mòn tạo ra các dòng chảy tập trung cuốn theo đất đá làm bồi lấp lòng suối trong khu vực và bề mặt địa hình, làm

giảm chất lượng đất. Để giảm thiểu tác động này, quá trình đổ thải phải tuân thủ đúng thiết kế, phải có đê chắn tại những vị trí dễ xảy ra trôi lấp.

3.2.2. Các công trình, biện pháp 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 nguồn tác động có liên quan đến chất thải

a. Biện pháp đối với môi trường không khí

❖ Trong công đoạn nổ mìn

Sử dụng loại thuốc nổ nằm trong danh mục được nhà nước cho phép, đúng khối lượng thuốc nổ được cấp phép; thực hiện khoan, nổ theo đúng quy trình; trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân sản xuất. Do đặc thù nổ mìn trên cao không có biện pháp xử lý khí, bụi đặc thù vì vậy để giảm thiểu bụi phát sinh, mỏ sẽ căn cứ vào hướng gió để lựa chọn thời điểm nổ mìn, tránh bụi khuếch tán theo hướng gió đưa đến dân cư sống gần khu vực.

Lựa chọn phương án nổ mìn hạn chế ảnh hưởng xấu tới môi trường: Lựa chọn phương án nổ mìn vi sai để đảm bảo chất lượng đập vỡ đá đá, giảm chấn động làm sập lở tầng, bờ mỏ, sinh ít bụi, giảm các tác động xấu tới môi trường.

Sử dụng thiết bị đầu đập đá thủy lực thay thế nổ mìn lần 2 đối với đá quá cỡ.

Khi nổ mìn sẽ sinh ra một lượng bụi lớn, phạm vi ô nhiễm tương đối hẹp, lượng bụi giảm thiểu nếu áp dụng các giải pháp sử dụng túi nước đặt trên miệng lỗ khoan và điều khiển nổ mìn vi sai điện phù hợp. Sau khi nổ mìn phải chờ một thời gian để đảm bảo an toàn công nhân mới tiếp cận khu vực nổ, vì vậy lượng bụi phát sinh được lắng đọng, do đó mức độ ảnh hưởng là rất nhỏ.

Sử dụng 02 máy phun sương giảm bụi đơn vị đã lắp đặt, công suất quạt 75kW, công suất máy bơm 15kW, 120 cái vòi phun sương, lưu lượng nước sử dụng 16m³/giờ/máy. Tần suất sử dụng khi nổ mìn 02 lần/ngày (mỗi lần 30 phút).

Bảng 3-38: Thông số kỹ thuật của máy phun sương

| Thông số kỹ thuật Máy phun sương dập bụi ZT-I-120 | | | |
|--|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Hạng mục | Thông số kỹ thuật | Hạng mục | Thông số kỹ thuật |
| Mã hiệu | GPZ-I-14# | Phương thức điều khiển | Điều khiển tại chỗ + từ xa |
| Tầm xa tối đa (trong nhà, không gió) | 120 (±10) mét | Phương thức lắp đặt | Lắp trên giá + trên bệ |
| Lưu lượng gió | 195.000m ³ /h | Áp suất gió | 3900pa |
| Tổng công suất | 93kw | Cấp bảo vệ (kháng nước, bụi) | IP54 |
| Công suất quạt | 75kw | Độ ồn (cách 20m) (dB) | 85 |
| Công suất bơm | 15kw (bơm ly tâm đa tầng inox) | Phương thức đỡ tuabin | Đỡ đôi + vòng bi quay |

| | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| Nguồn điện đầu vào | AC380V/50HZ/ 3 pha 4 dây | Hệ thống bảo vệ | Công tắc giới hạn + bảo vệ quá tải + bảo vệ áp thấp + bảo vệ mất pha |
| Kiểu vòng nước | Vòng kép (điều khiển riêng) | Phương thức khởi động quạt | Khởi động mềm |
| Số lượng vòi phun | 120 cái | Số cánh quạt | 1 |
| Lưu lượng nước tiêu thụ | 16 (m3/h) | Vật liệu cánh quạt | Hợp kim nhôm magie |
| Áp lực bơm | 1.5~ 24 MPa | Hình dạng thùng phun | Hình nón liên khối + trụ thẳng |
| Đường kính hạt sương | 30~300 lim | Công nghệ giảm ồn | Cánh dạng sinh học |
| Góc quay trái/phải (động cơ) | 0~340° | Góc nghiêng lên/xuống (thủy lực) | -5°~40° |
| Trọng lượng tổng | ~3000 kg (theo thực tế) | Sơn bề mặt | PLC+CHNT |
| Kích thước tổng thể | Theo bản vẽ | Phần điều khiển điện | PLC+CHNT |



Hình 3-6: Hình ảnh minh họa máy dập bụi tại dự án

❖ **Trong công đoạn bốc xúc, vận chuyển đá**

- *Biện pháp giảm thiểu tác động xấu trong quá trình xúc đổ đá vôi*

+ Biện pháp phòng bụi

Trong quá trình đào xúc, biện pháp phòng chống bụi có hiệu quả nhất là phun nước làm ẩm sau đó mới tiến hành bốc xúc. Tại khai trường, tầng khai thác đặt ống mềm di động phun nước vào đồng đá sau phá nổ để ngăn chặn bụi. Nguồn nước phun này được bơm từ giếng khoan của mỏ. Đồng thời sử dụng xe phun nước (dung tích bồn 5m³) để tưới toàn bộ khu vực sản công nghiệp với tần suất 2 lần/ngày. Đây là biện pháp đơn giản, mang lại hiệu quả cao.

+ Biện pháp chống ồn:

Công nhân khai thác phải đeo, đội chụp tai bảo vệ, nút tai để giảm nhẹ tác hại do tiếng ồn gây ra. Hiệu quả của các biện pháp trên là đáp ứng theo TCCP.

- *Các biện pháp giảm thiểu tác động xấu trong công tác vận chuyển*

+ Kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị, động cơ, máy móc định kỳ để hiệu suất đốt là cao nhất, giảm thiểu lượng khí thải và giảm tiếng ồn.

+ Bố trí các tuyến làm việc không chồng chéo, sử dụng các tuyến vận chuyển ngắn nhất.

+ Phân luồng giao thông trên tuyến đường vận chuyển từ khu khai thác về khu chế biến tránh vận chuyển tập trung.

+ Lắp đặt hệ thống cảnh báo, biển báo, biển chỉ dẫn đường trong khu vực khai thác, khu vực chứa chất nổ, khu lưu trữ chất thải nguy hại.

+ Trồng cây hai bên tuyến đường vận chuyển và trong khu vực đất trống xung quanh khu vực mỏ. Không những làm giảm tiếng ồn, bụi mà còn có tác dụng chống sạt lở đất, xói mòn đất. Loại cây trồng được lựa chọn là cây keo tai tượng.

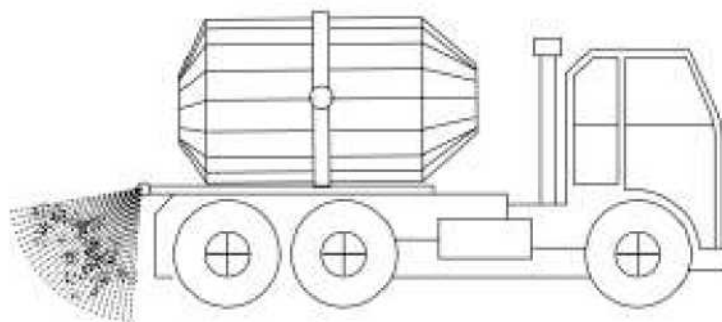
+ Sử dụng các loại xe vận tải có động cơ đốt trong có hiệu suất cao, tải lượng khí thải nhỏ, độ ồn thấp. Thường xuyên bảo dưỡng máy móc thiết bị đảm bảo hoạt động trạng thái tốt nhất, hạn chế tiếng ồn và khói thải ở mức thấp nhất.

+ Các ô tô vận tải phải thực hiện đúng các quy định giao thông chung: có bạt che phủ, không làm rơi vãi để hạn chế tối đa sự phát thải bụi ra môi trường.

+ Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân xây dựng trên công trường.

- *Biện pháp giảm bụi trong quá trình vận chuyển:*

Thường xuyên tưới ẩm trên các tuyến đường vận chuyển nội bộ và đường liên thôn có liên quan đến vận chuyển đất san lấp với tần suất 2 - 4 lần/ngày để giảm sự phát tán bụi. Tuyến đường phun nước có chiều dài khoảng 1 km tính từ điểm mỏ khai thác đến bãi tập kết đất đá. Để đảm bảo cho quá trình phun nước dập bụi trong nội bộ mỏ, mỏ sẽ đầu tư một xe tưới nước có téc chứa dung tích 5m³ lắp vòi ống phun nước PVC đục các lỗ phun nước nhỏ thành dàn phun, phun dọc tuyến đường vận chuyển nội bộ. Nguồn nước phun này được lấy từ nguồn nước mặt hiện có trong khu vực dự án.



Hình 3-7: Hình ảnh minh họa xe tưới đường tại dự án

❖ **Trong công đoạn nghiền sàng đá**

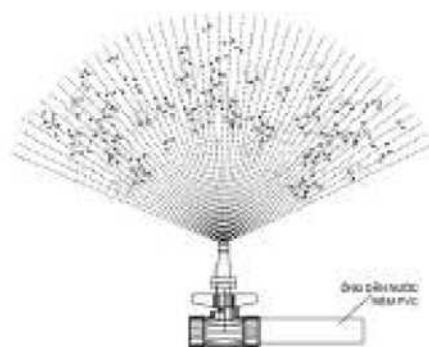
Các yếu tố gây ô nhiễm môi trường không khí trong khu vực nghiền sàng cũng chủ yếu là tiếng ồn và bụi. Để hạn chế tác động của bụi, sân bãi chứa đá vôi, trên bề mặt sân công nghiệp sử dụng các vòi phun di động, xe phun nước để lắng đọng nhanh các hạt bụi, xung quanh bãi chứa đá sẽ trồng cây xanh để chống gió làm tung bụi. Các phương tiện vận chuyển đá ra vào mỏ sẽ theo đúng quy trình, tránh tăng giảm ga đột ngột.

Các bộ phận trong dây chuyền nghiền sàng sẽ được lắp đệm cao su chống rung, hạn chế tối đa việc phát ra tiếng ồn.

Bụi phát sinh từ công đoạn đập nghiền chủ yếu là các hạt có kích thước lớn, dễ lắng đọng, khả năng phát tán ra ngoài môi trường là không cao. Để hạn chế ảnh hưởng của loại bụi này đến môi trường xung quanh, Chủ dự án sẽ lắp đặt hệ thống phun nước dạng nhỏ giọt. Các ống phun nước áp lực cao lưu lượng phun 5-7l/h, cột áp 2-2,5atm, được lắp đặt tại vị trí máy nghiền, buồng búa, trên băng tải. Hệ thống phun sương dập bụi hoạt động bằng cách tạo ra các hạt sương nhỏ, mịn, có khả năng bám dính vào các hạt bụi lơ lửng trong không khí, tăng trọng lực cho chúng và khiến chúng rơi xuống đất. Hệ thống này gồm bộ tạo áp, hệ thống ống dẫn, đầu phun và bộ điều khiển, được ứng dụng rộng rãi trong các ngành công nghiệp như khai thác mỏ để kiểm soát bụi, giảm ô nhiễm không khí, làm mát và tăng độ ẩm môi trường. Khi hệ thống nghiền sàng vận hành thì hệ thống phun nước tại đây cũng hoạt động đồng thời để đảm bảo hiệu quả dập bụi.

Đây là biện pháp hạn chế bụi rất phổ biến ở các khu chế biến khoáng sản, kinh phí đầu tư thấp, phù hợp với điều kiện kinh tế của Công ty. Do đặc tính bụi phát sinh tại khu vực nghiền sàng có kích thước lớn, dễ lắng đọng nên giải pháp lắp hệ thống phun nước này rất hiệu quả. Công ty thực hiện lắp đặt 02 hệ thống phun sương giảm bụi cho 02 hệ thống nghiền sàng đá. Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống phun sương để đảm bảo hiệu quả hoạt động của thiết bị. Nguồn nước này được công ty lấy từ bể lắng trong mỏ, các nguồn nước mặt tự nhiên có trong khu vực để giảm bụi khu vực nghiền sàng với tần suất khi hệ thống nghiền sàng vận hành thì hệ thống phun nước tại đây cũng hoạt động.

Quy trình vận hành hệ thống phun sương dập bụi: Bể lắng ➡ Máy bơm ➡ Đường ống PVC (khoảng 50m) ➡ Bếp phun dập bụi.



Hình 3-8: Hình ảnh minh họa đầu phun nước của hệ thống phun sương dập bụi của dự án

Hiệu quả áp dụng và tính khả thi: Đặc điểm của bụi phát sinh từ hoạt động chế biến có kích thước lớn, dễ sa lắng nên khả năng giảm thiểu bụi của các biện pháp đưa ra là tương đối cao. Theo thực tế tại mỏ đang hoạt động, do đặc tính bụi phát sinh tại khu vực nghiền sàng có kích thước lớn, dễ lắng đọng nên giải pháp lắp hệ thống phun nước này rất hiệu quả.

Ngoài ra thực hiện trang bị bảo hộ lao động cho công nhân lao động để giảm nhẹ các tác động từ hoạt động khai thác mỏ.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động đối với môi trường nước

**Giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn*

Hiện tại trên mặt bằng khu vực dự án nước mưa chảy tràn được chảy theo địa hình tự nhiên, dốc Bắc Nam, toàn bộ nước mưa chảy tràn khu khai thác và sân công nghiệp được chảy vào hệ thống mương rãnh khu vực sân công nghiệp trước khi chảy về hệ thống thoát nước chung của khu vực nằm phía Nam khu đất mỏ. Trên tuyến rãnh bố sung bố trí các hố ga để lắng cặn. kích thước rãnh thoát nước (0,4-0,69) x 0,4m (đáy dưới rộng 0,4m, mặt trên rộng 0,69m, sâu 0,4m). Tổng chiều dài mương thoát nước của dự án là 586m.

Hố ga thu nước:

Hố ga được đào dọc theo các rãnh có kích thước: dài 2 m; rộng 2m và cao 1 m. Hố ga lắng cặn có khối lượng khoảng 4 m³/hố. Tổng khoảng 5 hố ga.

Hố lắng:

Trong khu vực Dự án được bố trí 01 hố lắng nước mưa để lắng cặn trước khi thoát nước ra môi trường. Tổng dung tích chứa khoảng 400 m³. Các rãnh thoát nước được thu gom về hố lắng nước mưa của mỏ tại phía Đông khu vực phụ trợ. Hố lắng có diện tích khoảng 200 m², dung tích chứa khoảng 400 m³ và được chia làm 3 ngăn để xử lý (kích thước TB: dài 20 m, rộng 10 m và cao 2,0 m). Nước tại ngăn lắng nước trong được thoát vào mương thoát nước bằng đường ống nhựa PVC dài khoảng 5 m.

Để giảm thiểu nước mặt chảy vào khu vực khai trường, tiến hành đắp bờ bao ngăn nước mặt lần dần theo khai trường hoặc sử dụng rãnh mặt để phân tách nguồn nước mặt chảy vào khu vực khai trường.

Do địa hình lưu vực nghiêng từ Bắc xuống Nam vì vậy với khu vực thoát nước và bể lắng được bố trí như trên hoàn toàn đáp ứng được nhu cầu thoát nước cũng như

lắng nước mưa trước khi chảy vào nguồn tiếp nhận. Nước mưa chảy tràn chủ yếu ô nhiễm cặn bẩn trong khoảng thời gian mưa 15 phút đầu khi đó bề sẽ lưu chứa được toàn bộ lượng nước mưa này. Trường hợp mưa kéo dài khi đó hàm lượng chất rắn đất cát đã giảm và có thể chảy qua bề lắng với thời gian lưu ngắn và thoát trực tiếp ra môi trường mà không ảnh hưởng đến nguồn tiếp nhận.

Các giải pháp để hạn chế các chất ô nhiễm trên bề mặt kéo theo vào nước mưa chảy tràn như sau:

+ Đối với khu vực bãi tập kết đất đá chứa lượng đất đá và đất bóc, chủ dự án sẽ thiết kế cắt tầng, tạo độ dốc bãi chứa để tránh lượng nước mưa cuốn theo lượng đất vào nguồn tiếp nhận. Đồng thời kết thúc khai thác sẽ sử dụng một phần nguồn đất mặt tại bãi tập kết sử dụng cho hoàn phục môi trường.

+ Hạn chế rơi vãi nguyên liệu, sản phẩm ra môi trường. Toàn bộ khu vực văn phòng, nhà ở công nhân... được thường xuyên quét dọn đảm bảo chất thải, rác thải phát sinh được thu gom đưa vào nơi quy định.

+ Thường xuyên nạo vét tuyến mương rãnh thoát nước và bề lắng bằng biện pháp thủ công và cơ giới (máy múc). Tần suất nạo vét bùn tại bề lắng 1 tháng/lần và 6 tháng/lần đối với mương rãnh để đảm bảo định hướng nước mưa chảy tràn được tiêu thoát tốt.

- Các phương tiện hoạt động trên công trường khi đến hạn bảo dưỡng hoặc thay dầu được đưa tới xưởng sửa chữa xe gần nhất để bảo dưỡng xe. Không thực hiện thay dầu hay sửa chữa tại nơi khác trên công trường để hạn chế tới mức thấp nhất sự rơi vãi của các loại dầu máy có chứa thành phần độc hại ra môi trường.

*** Giảm thiểu tác động của nước thải sinh hoạt**

Do lượng nước thải sinh hoạt phát sinh không đáng kể, nước thải phát sinh được thu gom vào 03 nhà vệ sinh di động dung tích bể chứa thải 1.000 lít được trang bị trong giai đoạn xây dựng cơ bản.

Thông số kỹ thuật của nhà vệ sinh di động như sau: Kích thước: Dài x rộng x cao = 950 x 1.300 x 2.500mm Vật liệu: Composite (FRP) chịu môi trường nắng mưa, thời gian lão hóa trên 30 năm. Vách ngăn 2 lớp, hai mặt láng cách nhiệt; bồn chứa nước 1.600 lít; hầm tự hoại 3 ngăn dung tích 3.000 lít.

Sau đó sẽ thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý hợp vệ sinh.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

❖ Chất thải sinh hoạt

Rác thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này khoảng 30 kg/ngày (thực tế còn nhỏ hơn nữa vì công nhân không ăn ngủ tại công trường), sẽ được thu gom, phân loại tại nguồn. Các loại chất thải rắn có thể tái chế hoặc tái sử dụng lại được phân loại riêng như: giấy vụn, bao bì nilon, kim loại, ... Các thành phần còn lại chủ yếu là rác thải sinh hoạt có nguồn gốc thực phẩm phát sinh với khối lượng không lớn, được thu gom vào các thùng nhựa 200 lít (4 thùng) đặt tại khu vực văn phòng mở. Sau đó Công ty hợp đồng với đơn vị có chức năng tại địa phương thu gom vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

❖ Bùn thải nạo vét

Một lượng chất thải rắn do nạo vét hệ thống mương rãnh thoát nước mưa khu vực mỏ. Lượng bùn thải này chủ yếu là đất đá có kích thước nhỏ bị rửa trôi, xác thực vật bị phân hủy không chứa các thành phần nguy hại, vì vậy Công ty sẽ tiến hành lấp vào các vị trí trống và duy trì, bảo dưỡng đường đi trong phạm vi khu vực mỏ.

❖ **Chất thải nguy hại:**

Tất cả chất thải nguy hại được thu gom, phân loại, lưu chứa trong 03 thùng có nắp đậy, thể tích 200 lít, được dán nhãn mã chất thải nguy hại theo quy định và được lưu giữ cùng với can nhựa, bao bì cứng nhựa thải; xây dựng kho lưu giữ chất thải nguy hại, diện tích 20 m², kích thước (dài x rộng) là (5 x 4) m. Kết cấu tường quay tôn, mái lợp tôn và nền đổ bê tông xi măng.

Khu vực lưu giữ chất thải nguy hại trang bị các dụng cụ, thiết bị, vật liệu sau: Có đầy đủ thiết bị, dụng cụ phòng cháy chữa cháy theo quy định của pháp luật về phòng cháy chữa cháy; có vật liệu hấp thụ (như cát khô hoặc mùn cưa) và xẻng để sử dụng trong trường hợp rò rỉ, rơi vãi, đổ tràn chất thải nguy hại ở thể lỏng; có biển dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa phù hợp với loại chất thải nguy hại được lưu giữ.

- Cam kết thu gom triệt để, lưu giữ chất thải nguy hại trong thùng đặt trong khu vực lưu giữ đảm bảo không chảy tràn, phát tán chất thải nguy hại ra bên ngoài khi có sự cố xảy ra.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý với tần suất 01 lần/năm.

- Báo cáo công tác quản lý chất thải nguy hại định kỳ hàng năm lồng ghép với Báo cáo công tác bảo vệ môi trường của dự án và báo cáo theo yêu cầu của cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền.

3.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu nguồn tác động không liên quan đến chất thải

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

Tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ quá trình nổ mìn và các thiết bị máy móc của trạm nghiền đá, vận tải của mỏ. Vì vậy gây nên những tác động xấu tới môi trường cần có các biện pháp kiểm soát, khắc phục bằng các biện pháp duy tu, bảo dưỡng thiết bị và sắp xếp thời gian sản xuất hợp lý. Thực hiện đúng quy trình, quy định về sử dụng vật liệu nổ công nghiệp trong hoạt động nổ mìn khai thác.

❖ **Biện pháp chống ồn trong nổ mìn**

Trong quá trình khoan nổ mìn: Việc ngăn chặn phát sinh tiếng ồn hoặc giảm cường độ ồn trên đường truyền trong quá trình vận hành, trên thực tế là không có tính kinh tế và công nghệ phức tạp. Vì thế sẽ tăng cường các biện pháp phòng hộ cá nhân. Áp dụng biện pháp giảm ồn là tại đầu ra của khí nén khi lắp bộ tiêu âm với trở kháng phức hợp, có thể hạ tiếng ồn xuống khoảng 10 dBA-15 dBA. Công nhân thao tác cần đeo dụng cụ bảo hộ như chụp tai bảo vệ để giảm nhẹ các tác động. Dụng cụ dùng chống tiếng ồn như: nút tai, bông chống âm thanh, chụp tai, mũ phòng hộ và áo phòng hộ; yêu cầu chung dụng cụ phòng hộ là: đeo vào thoải mái, không làm hại tới da, dùng bền, có lượng cách âm tốt.

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

+ Khi tiến hành nổ mìn phải có hộ chiếu;

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

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

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

Áp dụng nổ mìn với lượng thuốc nhỏ để giảm chấn động và tối ưu hóa kích cỡ đá thu được từ nổ mìn.

+ Hạ thấp tiếng ồn, tránh đặt kíp mìn và dây dẫn trên mặt đất, khi không tránh được phải áp dụng phủ đất hoặc nổ với bua nước;

+ Sắp xếp thời gian nổ hợp lý, theo quy định;

+ Nâng cao chất lượng bịt lỗ mìn và tăng cường phủ lấp hoặc dùng bua nước;

+ Đối với công nhân trực tiếp tham gia nổ mìn, việc ngăn chặn phát sinh tiếng ồn hoặc giảm cường độ ồn trên đường truyền trong quá trình vận hành, trên thực tế là không có tính kinh tế và công nghệ rất phức tạp. Vì thế sẽ tăng cường các biện pháp phòng hộ cá nhân.

❖ *Biện pháp chống ồn trong hoạt động sản xuất:*

- Để giảm bớt tiếng ồn và rung động cần phải có kế hoạch thi công hợp lý.

- Các phương tiện vận chuyển hạn chế dùng còi trong khu vực.

- Thay thế các thiết bị đã quá thời hạn sử dụng.

- Công nhân thi công trên công trường sẽ được trang bị bảo hộ lao động hạn chế hoặc chống ồn như mũ bảo hiểm, chụp tai...

- Đối với các thiết bị có độ ồn lớn như máy nghiền, sàng, chống rung lan truyền bằng dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung như hộp dầu giảm chấn hay gối đàn hồi cao su...

- Chống rung bằng việc hạn chế số lượng thiết bị thi công đồng thời bố trí cự ly của các thiết bị có cùng độ rung để tránh cộng hưởng.

b. Giảm thiểu tác động tới hệ sinh thái khu vực

❖ *Cảnh quan môi trường:*

Việc triển khai các dự án khai thác mỏ không thể tránh khỏi các tác động tiêu cực đến cảnh quan môi trường. Tuy nhiên, do dự án là khai thác đá cát kết, mức độ ô nhiễm không cao, hơn nữa sau khi kết thúc khai thác việc triển khai kế hoạch phục hồi đất đai và cảnh quan môi trường của dự án sẽ giảm thiểu những tác động tiêu cực ở mức thấp nhất. Cụ thể là các biện pháp sau:

- Trồng cây phủ xanh các khu vực đất trống và trên khai trường tại những vị trí thích hợp nhằm làm giảm tác động rửa trôi, xói mòn đất do mưa lũ, đồng thời góp phần làm giảm thiểu sự phát tán bụi trong khai trường cũng như tạo môi trường cảnh quan tốt hơn trong khu vực khai thác.

- Xây dựng kế hoạch hoàn phục đất đai, thảm thực vật trong toàn bộ khu mỏ.

Ngoài ra công tác bảo vệ cảnh quan môi trường ở mỏ còn gắn liền với các giải pháp xử lý và quản lý chất thải một cách khoa học, hợp lý như tập trung quản lý chất thải rắn; nước thải sinh hoạt trước khi thải ra môi trường, xây dựng hệ thống thoát nước mưa, định hướng dòng chảy,...

❖ *Bảo vệ đa dạng sinh học:*

Đất đai trong khu mỏ thuộc loại nghèo dinh dưỡng, không thuận lợi cho canh tác nông nghiệp, chỉ phù hợp với các loại cây công nghiệp và lâm nghiệp. Rừng trong khu vực mỏ chủ yếu là rừng trồng, tính đa dạng sinh học thấp gồm các loài cây thân thảo, cây bụi và một số loài cây lấy gỗ như keo, bạch đàn. Hoạt động khai thác sẽ làm thay đổi bề mặt địa hình trong khu mỏ. Vì vậy, phải có các biện pháp giảm thiểu tác động xấu do hoạt động dự án gây ra đối với hệ sinh thái khu vực.

❖ *Hệ sinh thái thủy sinh:*

Để bảo vệ hệ sinh vật nước, chất lượng môi trường thủy sinh, dự án chú trọng các biện pháp như định hướng dòng chảy; xử lý nước thải sinh hoạt trước khi thải ra môi trường; xây dựng hệ thống kênh mương, hồ ga lắng cặn quanh mặt bằng sản xuất, bãi tập kết đất đá, khai trường; trồng các loại cây thích hợp tạo độ che phủ bề mặt bãi tập kết giảm thiểu tối đa hiện tượng rửa trôi do nước mưa.

+ Hệ sinh thái cạn: Bảo vệ hệ sinh thái trên cạn của mỏ sẽ tập trung vào các biện pháp khả thi để tránh làm nghèo nàn thêm hệ động thực vật hiện có tại khu vực. Các biện pháp áp dụng cụ thể như sau:

- Giáo dục cho công nhân ý thức bảo vệ rừng, không chặt phá cây cối làm chất đốt hay các mục đích khác.

- Tuyệt đối chấp hành các quy tắc an toàn phòng chống cháy rừng.

- Trồng thêm cây xanh quanh khu vực.

- Hoàn phục môi trường sau khai thác.

- Tuyên truyền, giáo dục ý thức bảo vệ môi trường; hướng dẫn các biện pháp bảo tồn đa dạng sinh học cho nhân dân địa phương.

c. *Biện pháp giảm thiểu tác động đến đời sống kinh tế-xã hội*

Vấn đề tác động môi trường kinh tế xã hội khu vực là không lớn, do địa bàn khai thác ít dân sinh sống, chủ yếu là đồi cây. Biện pháp giảm thiểu các tác động sẽ tập trung vào các giải pháp sau:

- Tạo điều kiện công ăn việc làm cho người lao động địa phương.

- Thực hiện nghiêm túc các quy định về an toàn giao thông khi vận chuyển vật tư, sản phẩm. Cụ thể như sau:

+ Chỉ lưu hành các loại xe đảm bảo yêu cầu kỹ thuật đã được đăng kiểm.

+ Các phương tiện vận tải khi chuyên chở đất san lấp, đất bóc thải đảm bảo được che phủ bạt. Không chở quá tải làm ảnh hưởng tới phương tiện và chất lượng đường giao thông.

+ Lái xe phải thực hiện nghiêm túc các quy định về an toàn giao thông đường bộ, đảm bảo an toàn cho người và tài sản trong quá trình vận chuyển.

- Phối hợp với chính quyền xã, xóm làm tốt công tác đảm bảo an ninh của đơn vị và khu vực lân cận.

- Đối với cán bộ công nhân viên của đơn vị phải chấp hành nghiêm chỉnh nội quy của đơn vị và quy định về giữ gìn an ninh trật tự ở địa phương.

Thực hiện tốt việc đăng ký tạm trú, tạm vắng với công an địa phương và tham gia xây dựng quỹ an ninh để đảm bảo hiệu quả hơn.

Xây dựng mối quan hệ gắn bó mật thiết với nhân dân địa phương.

Đây là một trong những vấn đề được dự án hết sức quan tâm. Công tác đảm bảo an ninh trật tự được triển khai cùng công tác bảo vệ tài sản.

Thành lập tổ bảo vệ chuyên trách trực 24/24.

Xây dựng nội quy ra vào mỏ.

Kết hợp với chính quyền địa phương thôn, xã tiến hành kiểm kê hiện trạng đường liên thôn, xã để xác định tải trọng tuyến đường để đảm bảo thống nhất khối lượng các xe chuyên chở đá đi qua theo đúng tải trọng tuyến đường, tránh gây hư hỏng.

Thường xuyên giao lưu học hỏi, tạo mối quan hệ tốt đẹp với chính quyền và nhân dân địa phương.

Các giải pháp khác:

+ Đóng góp kinh phí ủng hộ địa phương xây dựng đường xá, cầu cống và các công trình phúc lợi khác... kịp thời khắc phục ngay sự hỏng hóc đường xá do công tác vận chuyển đất san lấp của dự án, khi xác định nguyên nhân do quá trình vận chuyển đất của Công ty. Đồng thời phân bổ tuyến đường giao thông cho hợp lý không gây cục bộ trong cùng một thời gian vận chuyển ảnh hưởng đến giao thông chung của khu vực.

+ Quản lý cán bộ công nhân thật tốt không để các tệ nạn xã hội xảy ra ảnh hưởng đến uy tín của đơn vị cũng như ảnh hưởng đến nhân dân.

+ Thực hiện tốt các công tác về bảo vệ môi trường và thực hiện kiểm soát ô nhiễm hàng năm theo quy định.

3.2.2.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án

a/. Các biện pháp chung

- Mở lớp huấn luyện bồi dưỡng cho cán bộ công nhân viên hiểu biết về các chế độ, quy trình kỹ thuật an toàn, quy trình công nghệ khai thác của mỏ, tổ chức huấn luyện định kỳ cho công nhân, một năm một lần đối với công nhân kiểm tra sát hạch phải đạt yêu cầu mới bố trí làm việc.

- Cấp phát đầy đủ, kịp thời các trang bị bảo hiểm cần thiết cho công nhân, mua bảo hiểm lao động cho công nhân.

Đối với công nhân làm việc ở vị trí như:

- Các công nhân kỹ thuật vận hành máy móc, thiết bị nhất thiết phải có giấy tờ chứng chỉ, bằng cấp nghề, giấy khám sức khỏe.
- Các thủ kho phải có chuyên môn và phải hiểu biết về chuyên môn kỹ thuật quản lý kho hàng.
- Công nhân khoan nổ mìn phải được đào tạo chứng chỉ hành nghề sử dụng vật liệu nổ và thực hiện đầy đủ quy chế an toàn khi khoan nổ mìn, nghiêm chỉnh thực hiện các quy định về sử dụng vật liệu nổ theo quy phạm.
- Các tổ, đội sản xuất có an toàn viên, giám sát viên theo dõi kiểm tra thường xuyên về thực hiện an toàn lao động để phản ánh kịp thời những hiện tượng không đảm bảo an toàn lao động và có những biện pháp xử lý kịp thời.
- Thực hiện chế độ tự kiểm tra an toàn lao động định kỳ: ở tổ, đội tự kiểm tra an toàn lao động định kỳ hàng tuần và hàng tháng ở cấp công trường, có thưởng có phạt để duy trì nề nếp thường xuyên về an toàn lao động và bảo hiểm lao động trên toàn công trường.
- Cung cấp các văn bản quy định an toàn lao động, nội quy an toàn lao động trong công trường (mỏ) để các tổ đội sản xuất hàng tháng đọc lại nhắc nhở người lao động.
- Các khu vực cấm hoặc hạn chế người qua lại phải có biển báo và trạm gác.
- Khi có tai nạn xảy ra phải kịp thời tổ chức cấp cứu người bị nạn, giữ nguyên hiện trường để điều tra và tìm biện pháp khắc phục.
- Thực hiện nối đất đảm bảo chống rò điện. Tại những chỗ có thiết bị điện, đường điện cần đặt các biển cảnh báo để công nhân có biện pháp đề phòng và áp dụng các biện pháp chống điện giật.
- Đối với ô tô vận chuyển đá cần chở đúng tải trọng quy định và tốc độ di chuyển theo tốc độ quy định các tuyến đường. Đặt biển cảnh báo khu vực giao thông từ mỏ ra tuyến đường chính để cảnh báo các phương tiện lưu thông trên đường chú ý quan sát và giảm tốc độ cần thiết để tránh các va chạm và tai nạn giao thông có thể xảy ra.
- Cán bộ y tế của công ty thường xuyên phối hợp với cán bộ an toàn của mỏ để tăng cường kiểm tra điều kiện vệ sinh môi trường mỏ.
- Thiết lập mối quan hệ mật thiết với trạm y tế xã La Hiên để sơ cứu các nạn nhân tại chỗ nếu không may xảy ra tai nạn.
- Tại công trường sản xuất bố trí đầy đủ trang thiết bị cũng như mọi đồ dùng sinh hoạt cho cán bộ công nhân viên.

b/. Các biện pháp kỹ thuật về an toàn

+ Để ngăn chặn sự cố trượt, lở đất đá, trượt sụt các tầng khai thác làm tổn thất đến người và tài sản Công ty tuyệt đối thực hiện nghiêm ngặt các biện pháp kỹ thuật khai thác, cắt tầng, tuân theo thiết kế về chiều cao tầng, góc dốc sườn tầng, bề rộng mặt tầng khai thác phải luôn đảm bảo theo quy định.

+ Lắp đủ các thiết bị che chắn, rào chắn những nơi nguy hiểm có người và phương tiện hoạt động. Đặc biệt sẽ thông báo cho người dân khu vực, chính quyền địa phương

thời gian tiến hành nổ mìn.

+ Lập phương án nổ mìn và tổ chức thực hiện nổ mìn theo hướng dẫn của Thông tư số 23/2024/TT-BCT ngày 07/11/2024 của Bộ công thương quy định về quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc thuộc thẩm quyền của Bộ công thương.

+ Thực hiện đăng ký, kiểm định các thiết bị vật tư có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn theo quy định.

+ Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân trên công trường khai thác và chế biến;

+ Thực hiện nối đất, nối không đảm bảo chống rò điện.

** Biện pháp an toàn khi tiến hành công tác khoan nổ mìn:*

- Trước khi khoan phải dọn sạch gương khoan và kiểm tra kỹ xem có mìn bám không, nếu có phải xử lý theo quy định. Nghiêm cấm khoan lại vào các lỗ khoan cũ và khoan đúng theo hộ chiếu. Hộ chiếu khoan phải được Giám đốc mỏ ký duyệt trước khi thi công.

- Khi máy khoan làm việc cấm người đi lại và làm việc trong phạm vi làm việc của máy;

- Trước khi nổ mìn phải di chuyển máy và các thiết bị ra vị trí an toàn;

- Khi nổ mìn lần đầu phải thông báo cho chính quyền, công an địa phương, người dân sinh sống làm việc trong vùng nguy hiểm.

- Các tín hiệu âm thanh phải nghe rõ tại vùng giới hạn nguy hiểm;

- Sau khi nổ phải kiểm tra mìn bám, nếu phát hiện phải cấm biển báo và xử lý;

- Ghi nhật lệnh sản xuất lưu giữ hộ chiếu nổ mìn, hộ chiếu xúc bốc các giấy tờ có liên quan. Việc nổ mìn chỉ được phép tiến hành khi đã lập hộ chiếu nổ mìn (gồm cả hộ chiếu nổ mìn và hộ chiếu xúc bốc).

c/. Các biện pháp về vệ sinh lao động

- Khám sức khỏe cho người lao động trước khi vào làm việc, chỉ bố trí người có đủ sức khỏe vào làm việc.

- Vận hành đầy đủ các công trình phun nước dập bụi tại các khu vực nghiền sàng để giảm thiểu bụi phát sinh.

- Bố trí thời gian lao động theo đúng giờ quy định, trường hợp tăng ca, làm thêm giờ sẽ được bố trí nghỉ ngơi vào ngày lao động kế tiếp để đảm bảo sức khỏe công nhân.

- Định kỳ tưới nước làm giảm phát sinh bụi trong khu vực khai thác.

- Trang bị đầy đủ vật tư, thiết bị y tế cần thiết để đảm bảo sơ cứu kịp thời trước khi đưa người bị nạn đến cơ sở y tế trong trường hợp xảy ra tai nạn lao động.

d/. Các biện pháp phòng chống cháy nổ các công trình xây dựng trên mặt bằng sân công nghiệp

- Tất cả cán bộ công nhân viên được tập huấn về công tác phòng chống cháy do công an tỉnh Thái Nguyên tổ chức;

- Do đặc điểm của khai thác lộ thiên đồng thời có một số chất dễ cháy như xăng, dầu... chính vì vậy Công ty đặc biệt chú ý đến công tác phòng cháy chữa cháy;

Các biện pháp phòng cháy chữa cháy, chập điện tại mỏ như:

- Hệ thống điện chiếu sáng và điện sản xuất phải có ổn áp, cầu dao điện, dây điện phải đảm bảo đủ tải, không được sử dụng dây trần.

- Thường xuyên kiểm tra kho xăng, dầu, hệ thống điện để phát hiện kịp thời những sơ hở, thiếu sót kịp thời để phòng ngừa, có biện pháp xử lý.

- Kiểm tra thường xuyên máy móc, thiết bị, lau chùi sạch sẽ, đề phòng các sự cố cháy từ máy gây ra.

e/. Các biện pháp an toàn đối với vật liệu nổ

- Kho vật liệu nổ là loại kho có nhiệm vụ cấp phép vật liệu nổ thường xuyên, tính chất là loại kho cố định. Vị trí kho, các yêu cầu kỹ thuật khác đã có thiết kế riêng và được cơ quan thanh tra và cơ quan công an có thẩm quyền xác nhận (Theo QCVN 01:2019/BCT). Mỏ đã được Phòng cảnh sát PCCC&CNCH cấp Giấy chứng nhận Thẩm duyệt thiết kế về phòng cháy và chữa cháy cho Công trình: “Kho vật liệu nổ công nghiệp mỏ đá La Đồng” số 47/TD-PCCC; được Sở Công thương cấp Giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp số 09/2025/GP-SCT ngày 23/12/2024 và được Sở Công thương nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình, công trình xây dựng Kho vật liệu nổ công nghiệp mỏ đá La Đồng tại Thông báo số 1952/TB-SCT ngày 29/6/2023.

- Xung quanh khu vực kho thuốc nổ trong phạm vi an toàn không bố trí công trình, xung quanh có hàng rào bảo vệ.

- Bố trí trạm gác, nội quy quy định, biển báo cấm, nguy hiểm, các tiêu lệnh phòng cháy chữa cháy. Bố trí bể chứa cát, bể nước đảm bảo cho công tác phòng cháy chữa cháy.

- *Công tác an toàn khi nổ mìn*

+ Tuân thủ theo các tiêu chuẩn:

Tiêu chuẩn an toàn sử dụng, bảo quản vật liệu nổ QCVN 01:2019/BCT;

Theo các hộ chiếu nổ mìn cụ thể khi thi công về khoan nổ.

+ Kết quả tính toán an toàn trong khi lập hộ chiếu nổ mìn phải lớn hơn (hoặc bằng) kết quả tính theo phương pháp xác định an toàn sau:

* *Khoảng cách an toàn do đá bay*

Cần lưu ý từng hộ chiếu nổ mìn cụ thể, bởi vì trong đất đá có hiện tượng nứt nẻ và nổ trên địa hình núi cao.

Tất cả các trường hợp, khoảng cách an toàn do đá văng, theo Quy chuẩn QCVN 01:2019/BCT, được tính cho từng đợt cụ thể, nhưng phải đảm bảo khoảng cách tối thiểu:

- Khoảng cách tối thiểu đối với người: Không nhỏ hơn 449m.

- Khoảng cách tối thiểu đối với thiết bị, công trình: Không nhỏ hơn 200m.

* *Khi gặp sự cố do nổ mìn*

- Đang thi công gặp trời mưa, bãi mìn cấm từ 1 đến 2 lỗ: Nếu gặp trời mưa người làm lãnh đạo trong công tác nổ mìn phải tập chung nhân lực để thi công nhanh hoặc

dùng thi công, nếu mìn câm thì khoan cạnh lỗ mìn câm 1 lỗ mìn với khoảng cách 30 cm để kích nổ mìn câm.

* *Biện pháp cảnh báo khi nổ mìn*: Đặt các trạm gác hoặc biển báo nguy hiểm “Đang nổ mìn - Cấm vào” ở giới hạn vùng nguy hiểm sao cho các ngã đường đi đến bãi mìn (bao gồm đường ô tô, đường mòn, đường lò) đều phải được quan sát thường xuyên của người gác mìn.

Khi tiến hành nổ mìn, phải dùng tín hiệu để báo lệnh nổ mìn, dùng tín hiệu âm thanh do mỏ La Đồng chỉ nổ mìn ban ngày. Tín hiệu phải đủ lớn để đảm bảo tất cả các vị trí gác đều nghe, nhìn thấy rõ ràng. Tuyệt đối không dùng các tín hiệu bằng mồm (gọi, hú).

Tín hiệu âm thanh do thợ mìn hoặc nhóm trưởng thợ mìn phát theo trình tự sau đây:

- Tín hiệu thứ nhất: Tín hiệu nạp mìn, bằng một hồi còi dài. Theo tín hiệu này, tất cả mọi người không liên quan đến việc nạp, nổ mìn phải rút ra khỏi giới hạn vùng nguy hiểm hoặc đến chỗ an toàn dưới sự chỉ dẫn, giám sát của người chỉ huy đợt nổ.

- Tín hiệu thứ hai: Tín hiệu khởi nổ, bằng hai hồi còi liên tiếp. Theo tín hiệu này, thợ mìn bắt đầu đốt dây cháy chậm của ngòi mìn rồi rút ra hầm trú ẩn hoặc ra nơi an toàn, còn khi nổ mìn bằng điện hoặc phương pháp khác thì đóng mạch điện hoặc phát hiệu để khởi nổ;

- Tín hiệu thứ ba: Tín hiệu báo yên, bằng ba hồi còi liên tiếp. Tín hiệu này được phát ra khi đã kiểm tra bãi nổ, báo công việc nổ đã kết thúc và đảm bảo an toàn.

Mỏ đá vôi La Đồng nằm gần mỏ đá Xuân Hoà và mỏ đá Hiên Bình. Trên địa hình thực tế, giữa hai khu vực dự án mỏ đá La Đồng và mỏ đá Hiên Bình cách nhau bởi 1 dãy núi nhỏ và phía dưới có thung lũng, nên ảnh hưởng khi tiến hành nổ mìn giữa 02 đơn vị là không đáng kể. Mỏ đá Xuân Hoà và mỏ đá La Đồng cách nhau bởi 1 dãy núi trải dài, vị trí khai thác và khu vực phụ trợ cách xa nhau nên rất thuận lợi cho công tác nổ mìn giữa các đơn vị. Đồng thời giữa các đơn vị này đã có thỏa thuận phân lịch nổ mìn và hướng nổ mìn, tín hiệu nổ mìn để đảm bảo an toàn cho công trình của mỏ khác.

* *Biện pháp che chắn bảo vệ chống đá văng (nếu có)*

- Đối với các thiết bị không di chuyển được, phải được che chắn bảo đảm không gây thiệt hại.

- Đảm bảo an toàn đá văng khi nổ mìn đối với các công trình lân cận:

Khu vực nhà dân và tuyến đường dân sinh đều nằm trong vùng bán kính an toàn đá văng. Đối với khu vực phía Tây và phía Bắc là các dãy núi cao do đó sẽ không bị ảnh hưởng bởi hoạt động nổ mìn của dự án.

Tuân thủ quy định và phương pháp nổ mìn như sau:

- Hướng nổ mìn theo hướng Đông Bắc. Hướng khai thác này hướng về khu vực phụ trợ của đơn vị đảm bảo khoảng cách tới đường giao thông >300m.

- Thực hiện nghiêm các quy định về cảnh báo, tín hiệu khi nổ mìn, phải yêu cầu tất cả mọi người ra khỏi khu vực bán kính nguy hiểm khi nổ mìn.

f/. Các biện pháp phòng chống bão lũ

- Cử cán bộ kỹ thuật khai thác, trắc địa của khai trường thường xuyên theo dõi trạng thái ổn định của tầng, bờ khai trường để có các biện pháp phòng ngừa sự sụt lở bất

ngờ, đặc biệt là trong mùa mưa lũ. Tăng cường công tác kiểm tra, giám sát đặc biệt sau các trận mưa lớn để kịp thời phát hiện các nguy cơ tiềm ẩn gây mất an toàn để có biện pháp xử lý.

- Công tác phòng chống bão lụt là nhiệm vụ quan trọng trong sản xuất kinh doanh. Hàng năm mở có kế hoạch phòng chống bão lụt trong kế hoạch sản xuất kinh doanh và các phương án cụ thể (công việc, tiến độ, lực lượng và thường trực, chỉ huy,...). Cải tạo tuyến đường vận chuyển đảm bảo không sạt lở trong mùa mưa bão gây tai nạn cho con người và hư hỏng tài sản.

- Trong khai thác không được để tầng cao quá quy định, góc dốc sườn tầng lớn hơn góc dốc gây sạt lở bờ tầng khi có mưa lớn.

- Khi khai thác có thể sẽ tạo ra các khe nứt, vì vậy về mùa mưa tiến hành san lấp và làm rãnh dẫn nước trên khai trường và thường xuyên khơi thông rãnh thoát nước nhằm hạn chế đất đá bồi lấp cản trở dòng chảy.

- Khi phát hiện sụt lún cần phải tạm dừng khai thác và tiến hành khắc phục ngay không để ảnh hưởng đến tính mạng, tài sản của công nhân.

g/. Các biện pháp phòng chống sự cố khác

+ *Đối với chứa đất bóc*: Chủ dự án cần có phương án tập huấn, bảo vệ bãi chứa đất bóc trong thời gian chưa hoàn phục môi trường. Có các phương án cụ thể khơi thông dòng chảy quanh bãi chứa, đặc biệt chú trọng vào các ngày mưa bão để tránh đất bị trôi đất gây ảnh hưởng đến đất canh tác của bà con.

+ *Đối với mặt tầng và sườn tầng khai thác*: Thường xuyên kiểm tra giám sát công tác khai thác theo đúng thiết kế mỏ, đảm bảo góc nghiêng sườn tầng ổn định, đồng thời vào mùa mưa cần thường xuyên kiểm tra độ ổn định của đồi đất để kịp thời cảnh báo khắc phục sau đó mới tiến hành khai thác tiếp.

+ Phòng chống sét

- Kiểm tra hệ thống cột điện, hệ thống điện cung cấp cho khai trường và khu vực văn phòng.

- Thường xuyên kiểm tra hệ thống đường dây điện, có phương án sửa chữa, bổ sung, thay thế những đoạn dây yếu có khả năng gây chập chập điện.

- Kiểm tra hệ thống thu lôi, tiếp địa tại các khu vực có khả năng bị sét đánh trước mùa mưa.

+ Hoạt động vận chuyển đá

- Thực hiện che chắn thùng xe vận chuyển để tránh xảy ra sự cố đá lăn từ thùng xe xuống đường vận chuyển;

- Vận chuyển đá đúng theo tải trọng của xe, đảm bảo hoạt động vận chuyển không ảnh hưởng đến kết cấu, chất lượng tuyến đường.

- Duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa tuyến đường vận chuyển nếu để xảy ra hư hỏng, phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện phun nước giảm bụi tuyến đường vận chuyển.

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Bảng 3-39: Bảng dự toán kinh phí xây dựng công trình bảo vệ môi trường

| STT | Hạng mục | Số Lượng | Kinh phí dự kiến (đồng) | Trách nhiệm quản lý, vận hành | |
|------------------------|---|------------------|-------------------------|---|--|
| I | Công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn | | | | |
| 1 | Thùng nhựa chứa rác thải sinh hoạt 50 lít | 6 thùng | 3.000.000 | Công ty cổ phần tư vấn đầu tư xây dựng Bắc Ái | |
| 2 | Thùng phi chứa chất thải nguy hại loại 2001 | 3 thùng | 1.500.000 | | |
| II | Công trình, biện pháp xử lý nước thải | | | | |
| 1 | Mương thoát nước tại bãi chứa, khu phụ trợ | 586 m | 15.000.000 | | |
| 2 | Nhà vệ sinh di động 1.000 lít | 03 | 60.000.000 | | |
| III | Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải | | | | |
| 1 | Hệ thống phun nước giảm bụi dây chuyền nghiền sàng | 02 HT | 50.000.000 | | |
| 2 | Xe + téc phun nước dập bụi | 5 m ³ | 150.000.000 | | |
| 3 | Trồng cây xanh | - | 5.000.000 | | |
| IV | Kinh phí cho công tác quản lý, giám sát môi trường | | | | |
| | | - | 150.000.000 | | |
| Tổng (I+II+III) | | | 434.500.000 | | |

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

- Về mức độ chi tiết: Các đánh giá về các tác động môi trường do việc triển khai thực hiện của dự án được thực hiện một cách tương đối chi tiết, báo cáo đã nêu được các tác động đến môi trường trong từng giai đoạn hoạt động của dự án. Đã nêu được nguồn ô nhiễm chính trong từng giai đoạn hoạt động của dự án.

- Về mức độ tin cậy: Các phương pháp ĐTM áp dụng trong quá trình ĐTM có độ tin cậy cao. Hiện đang được áp dụng rộng rãi ở Việt Nam cũng như trên thế giới. Việc định lượng các nguồn gây ô nhiễm từ đó so sánh kết quả tính toán với các Tiêu chuẩn, quy chuẩn cho phép là phương pháp thường được áp dụng trong quá trình ĐTM. Các mô hình, công thức để tính toán các nguồn gây ô nhiễm được áp dụng trong quá trình ĐTM của dự án đều có độ tin cậy cao, cho kết quả gần với thực tế.

Tuy nhiên, mức độ tin cậy của mỗi đánh giá không cao, nó không những phụ thuộc vào phương pháp đánh giá, các mô hình mà còn phụ thuộc vào các yếu tố sau:

- Mô hình tính toán được giới hạn bởi các điều kiện biên nghiêm ngặt. Trong đó các chất ô nhiễm trong môi trường được coi bằng "0", không tính đến các yếu tố ảnh hưởng do địa hình khu vực...

- Các thông số đầu vào (điều kiện khí tượng) đưa vào tính toán là giá trị trung bình năm do đó kết quả chỉ mang tính trung bình năm. Để có kết quả có mức độ tin cậy cao sẽ phải tính toán theo từng mùa, hoặc từng tháng. Nhưng việc thực hiện sẽ tăng chi phí về ĐTM và mất nhiều thời gian.

3.4.1. Đánh giá đối với các tính toán về lưu lượng, nồng độ và khả năng phát tán bụi

- Để tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của các phương tiện vận tải và máy móc thiết bị thi công trên công trường gây ra được áp dụng theo các công thức thực nghiệm cho kết quả nhanh, nhưng độ chính xác so với thực tế không cao do lượng chất ô nhiễm này còn phụ thuộc vào chế độ vận hành như: lúc khởi động nhanh, chậm, hay dừng lại đều có sự khác nhau mỗi loại xe, hệ số ô nhiễm mỗi loại xe.

- Để tính toán phạm vi phát tán các chất ô nhiễm trong không khí sử dụng các công thức phát tán nguồn mặt, nguồn đường và các công thức thực nghiệm trong đó có các biến số phụ thuộc vào nhiều yếu tố khí tượng như tốc độ gió, khoảng cách... và được giới hạn bởi các điều kiện biên lý tưởng. Do vậy các sai số trong tính toán là không tránh khỏi.

3.4.2. Đánh giá đối với các tính toán về phạm vi tác động do tiếng ồn

Tiếng ồn được định nghĩa là tập hợp của những âm thanh tạp loạn với các tần số và cường độ âm rất khác nhau, tiếng ồn có tính tương đối và thật khó đánh giá nguồn tiếng ồn nào gây ảnh hưởng xấu hơn. Tiếng ồn phụ thuộc vào:

- Tốc độ của từng xe.
- Hiện trạng đường: độ nhẵn của mặt đường, độ dốc, chất lượng đường, bề rộng, khu vực.
- Cây xanh (khoảng cách, mật độ).

Xác định chính xác mức ồn chung của dòng xe là một công việc rất khó khăn, vì mức ồn chung của dòng xe phụ thuộc rất nhiều vào mức ồn của từng chiếc xe, lưu lượng xe, thành phần xe... Mức ồn dòng xe lại thường không ổn định (thay đổi rất nhanh theo thời gian).

3.4.3. Đánh giá đối với các tính toán về tải lượng, nồng độ và phạm vi phát tán các chất ô nhiễm trong nước thải

- Về lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải: Nước thải sinh hoạt căn cứ vào nhu cầu sử dụng của cá nhân ước tính lượng thải do vậy kết quả tính toán sẽ có sai số xảy ra do nhu cầu của từng cá nhân trong sinh hoạt là rất khác nhau.

- Về lưu lượng và thành phần nước mưa chảy tràn cũng rất khó xác định do lượng mưa phân bố không đều trong năm do đó lưu lượng nước mưa là không ổn định. Thành phần các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn phụ thuộc rất nhiều vào mức độ tích tụ các chất ô nhiễm trên bề mặt cũng như thành phần đất đá khu vực nước mưa tràn qua.

- Về phạm vi tác động: để tính toán phạm vi ảnh hưởng do các chất ô nhiễm cần xác định rõ rất nhiều các thông số về nguồn tiếp nhận. Do thiếu các thông tin này nên việc xác định phạm vi ảnh hưởng chỉ mang tính tương đối.

4. 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 lựa chọn các giải pháp

Việc lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án: “Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên” tại xóm La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên dựa trên cơ sở căn cứ như sau:

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

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

- 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 99/2021/NĐ-CP ngày 11/11/2021 của Chính phủ về quy định về quản lý, thanh toán, quyết toán dự án sử dụng vốn đầu tư công;

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

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

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về ban hành định mức xây dựng;

- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật vào đo bóc khối lượng công trình;

- Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 30/8/2024 của Bộ Xây dựng về sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của bộ trưởng Bộ Xây dựng;

- Thông tư số 08/2025/TT-BXD ngày 30/5/2025 của Bộ Xây dựng về sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của bộ trưởng bộ xây dựng;

- Đơn giá chi tiết trồng rừng căn cứ theo Quy định một số định mức Kinh tế kỹ thuật về Lâm nghiệp của Thông tư số 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 của Bộ

nông nghiệp và Phát triển nông thôn;

- Quyết định số 256/QĐ-UBND ngày 22/02/2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên về việc công bố bộ đơn giá xây dựng công trình tỉnh Thái Nguyên;

- Quyết định số 310/QĐ-SXD ngày 31/12/2024 của Sở Xây dựng tỉnh Thái Nguyên công bố đơn giá nhân công tỉnh Thái Nguyên năm 2022;

- Quyết định số 311/QĐ-SXD ngày 31/12/2024 của Sở Xây dựng tỉnh Thái Nguyên công bố Bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên;

- Công bố số 2050/SXD-KTTC của Liên sở XD-TC tỉnh Thái Nguyên ngày 03/06/2025 của Sở xây dựng UBND Tỉnh Thái Nguyên về Công bố giá vật liệu xây dựng tháng 05 năm 2025 trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

- Quyết định số 1427/QĐ-UBND ngày 18/6/2015 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác, sử dụng khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2025.

- Quyết định số 1130/QĐ-UBND ngày 7/5/2018 về việc bổ sung điểm mỏ khoáng sản cát kết làm vật liệu san lấp.

- Căn cứ vào điều kiện thực tế khai thác: Mỏ khai thác theo hình thức lộ thiên. Khai thác theo trình tự từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong.

- Căn cứ phương pháp khai thác, vào mặt bằng kết thúc khai thác khu vực dự án: Cost cao đáy khai trường: +70m. Mức sâu khai thác: Từ +350 m đến +70 m.

- Căn cứ ảnh hưởng quá trình khai thác đến môi trường, cộng đồng dân cư xung quanh.

- Căn cứ cấu tạo địa chất và chất lượng môi trường khu vực xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên.

- Giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường phải đảm bảo không để xảy ra các sự cố môi trường, sức khỏe cộng đồng, dân cư xung quanh.

- Căn cứ yêu cầu cải tạo, phục hồi môi trường theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ.

- Căn cứ theo hướng dẫn cải tạo môi trường theo Mẫu số 04, Mẫu số 20, Mẫu số 21 phụ lục kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

4.1.2. Lựa chọn giải pháp cải tạo, phục hồi tại mỏ

Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên có diện tích 24,79 ha (trong đó khu vực khai thác: 16,79 ha; khu vực văn phòng, phụ trợ: 8ha).

Theo hướng dẫn tại Phụ lục I Mẫu số 04, Mẫu số 20, Mẫu số 21 Thông tư

02/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính Phủ sửa đổi bổ sung một số điều của các Nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ môi trường, thì Dự án không có nguy cơ tạo dòng thải axit, vì vậy để lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường Công ty đưa ra 2 phương án cải tạo phục hồi môi trường như sau:

Bảng 4-1: Khái quát nội dung 2 phương án cải tạo, phục hồi môi trường

| Khu vực cần cải tạo | Phương án 1 | Phương án 2 |
|--|---|---|
| <p>Khu vực khai thác (khai trường 16,79ha)</p> | <p>Kết thúc quá trình khai thác mặt bằng khu mỏ nằm hoàn toàn trên mức thông thủy, giới hạn từ cos +70 không tạo thành hồ moong. Khai thác đến đâu tiến hành thu dọn mặt bằng khu vực khai trường, cạy bẫy đá lăn đảm bảo an toàn đến đây, vì vậy chi phí này được tính trong tiền lương công nhân và công ca máy trong quá trình khai thác, không tính vào chi phí trong cải tạo, phục hồi môi trường.</p> <p>- San gạt, đổ đất màu, trồng cây trên toàn bộ mặt bằng kết thúc khai thác cos +70m diện tích.</p> <p>- Thực hiện cải tạo đường thoát nước xung quanh khu vực khai thác: Hoạt động cải tạo, nạo vét hệ thống mương rãnh thoát nước được thực hiện thường xuyên, định kỳ trong quá trình khai thác mỏ, do đó không tính chi phí cải tạo đường thoát nước khu vực mỏ.</p> <p>- Đối với khu vực khai trường: Giai đoạn khâu vét thực hiện tạo đường thoát nước chân bờ mỏ để thu nước các bờ tầng khai thác, đồng thời nhằm mục đích giữ đất màu khai trường khi hoàn thổ môi trường. Do đó không tính chi phí cải tạo rãnh thu nước chân bờ mỏ.</p> <p>- Khu vực xung quanh khai trường: Thực hiện lắp hàng rào và biển báo nguy hiểm xung quanh khai trường.</p> | <p>- Không tiến hành trồng cây, để lại mặt bằng sau khi kết thúc khai thác bàn giao lại cho địa phương quản lý.</p> <p>- Thực hiện lắp hàng rào và biển báo nguy hiểm xung quanh khai trường.</p> |
| <p>Khu vực chế biến và phụ trợ (8ha)</p> | <p>- Tháo dỡ các công trình phụ trợ và thiết bị chế biến, san gạt.</p> <p>- Khôi thông hệ thống rãnh thoát</p> | <p>Tháo dỡ các công trình phụ trợ, san gạt, sau đó bàn giao lại cho địa phương quản lý.</p> |

| Khu vực cần cải tạo | Phương án 1 | Phương án 2 |
|--|---|--|
| | <p>nước trong khu vực phụ trợ: Hoạt động cải tạo, nạo vét hệ thống mương rãnh thoát nước được thực hiện thường xuyên, định kỳ trong quá trình khai thác mỏ, do đó không tính chi phí cải tạo đường thoát nước khu vực mỏ. Thực hiện lấp hố lửng dung tích 200m³.</p> <p>- Trồng cây xanh, cử người chăm sóc 3 năm đầu, sau đó giao lại mặt bằng cho địa phương quản lý.</p> | |
| Bãi tập kết đất đá | <p>- Lượng đất lẫn đá tại bãi chứa được vận chuyển ra khai trường khai thác để sản xuất trong quá trình sản xuất, khối lượng đất còn lại khi cải tạo PHMT tiến hành lấp các hố lửng nước mưa và san gạt ra xung quanh khu phụ trợ</p> <p>- Kết thúc khai thác mặt bằng bãi tập kết bằng với cote tự nhiên khu vực dự án và được trồng cây xanh. Chi phí trồng cây xanh được tính trong chi phí trồng cây xanh khu vực khai thác.</p> | Kết thúc khai thác mặt bằng bãi tập kết bằng với cote tự nhiên khu vực dự án (bãi tập kết đất nằm trong diện tích khu phụ trợ) bàn giao mặt bằng lại cho địa phương quản lý. |
| Khu vực xung quanh không thuộc diện tích được cấp phép của mỏ nhưng bị thiệt hại do hoạt động khai thác khoáng sản | <p>- Phục hồi mương tiếp nhận nước thải dự án: Kết thúc quá trình khai thác sẽ tiến hành phục hồi mương thoát nước chung khu vực bằng cách khơi thông dòng chảy, nạo vét bùn rác từ các loại chất thải cuốn theo bề mặt vào nguồn tiếp nhận. Chiều dài khơi thông, nạo vét khoảng 150m, độ sâu trung bình 0,5m, rộng 0,5m; như vậy lượng bùn thải khoảng 37,5m³.</p> <p>- Đối với hệ thống đường giao thông: Việc duy tu, bảo dưỡng được thực hiện song song với quá trình khai thác, nên chi phí này được tính vào chi phí khai thác.</p> | Như phương án 1 |

*** Đánh giá sự ảnh hưởng của các phương án**

Bảng 4-2: So sánh hiệu quả 2 phương án cải tạo, phục hồi môi trường sau khai thác

| Chỉ tiêu so sánh | Phương án 1 | Phương án 2 |
|--|---|---|
| - Về tiềm năng sử dụng đất | Sau khi kết thúc dự án toàn bộ diện tích khai thác và khu vực phụ trợ của mỏ trở thành đất lâm nghiệp (rừng trồng Keo tai tượng hạt giống nội). | Sau khi kết thúc khai thác toàn bộ diện tích khai thác và công trình phụ trợ là mặt bằng trống |
| - Tính khả thi về phương pháp thi công, thực hiện dự án | Khả thi , biện pháp thi công không phức tạp. Đảm bảo tính bền vững môi trường | Khả thi , Biện pháp thi công đơn giản, tiết kiệm chi phí cho nhà đầu tư. Tận dụng mặt bằng khai trường phục vụ các mục đích khác |
| - Tính phù hợp với yêu cầu sử dụng đất của địa phương | Phù hợp do gần trả lại hiện trạng môi trường khu vực trước đây là núi đá | Chưa thực sự phù hợp với nhu cầu sử dụng đất của địa phương |
| - Thời gian cần thiết để hoàn thành dự án | Cần nhiều thời gian hơn so với phương án 2 do phải thêm thời gian trồng và chăm sóc cây xanh | Tiết kiệm thời gian hơn phương án 1 do không phải thực hiện trồng và chăm sóc cây xanh |
| - Về chi phí cho hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường | Chi phí cao hơn phương án 2 nhưng vẫn nằm trong khả năng chi trả và hiệu quả hoạt động của dự án. <i>(chi tiết xem phần dự toán)</i> | Chi phí thấp hơn nằm trong khả năng chi trả của chủ dự án. <i>(chi tiết xem phần dự toán)</i> |
| - Các tác động tới môi trường trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường | Các tác động môi trường không khí, môi trường nước được hạn chế đáng kể do khối lượng san gạt vận chuyển nhỏ, thời gian thi công ngắn. | Các tác động môi trường không khí, môi trường nước được hạn chế đáng kể do khối lượng san gạt vận chuyển nhỏ, thời gian thi công ngắn. |
| - Khả năng xảy ra sự cố nghiêm trọng trong và sau khi phục hồi môi trường | Hạn chế khả năng xảy ra sự cố trong quá trình thi công. | Hạn chế xảy ra các sự cố trong quá trình thi công |
| - Tác động tới hệ sinh thái khu vực mỏ | Cải thiện lớn vì toàn bộ diện tích đã được phủ xanh, trở thành hệ sinh thái rừng trồng | Toàn bộ diện tích không được phủ xanh do vậy không có tính bền vững cao |
| - Tính khả thi về các biện pháp khắc phục những điểm hạn chế của phương án | Ứng hộ , phủ xanh trên toàn bộ diện tích khai thác vừa đem lại lợi ích kinh tế cho nhân dân, góp phần cải thiện môi trường khu vực. | Khả thi về mặt vốn đầu tư, phương thức thi công đơn giản, thời gian thực hiện ngắn do vậy hạn chế được các vấn đề ô nhiễm môi trường trong thời gian |

| | | |
|--|--|---|
| | | thực hiện dự án, tuy nhiên không tạo nên tính bền vững về mặt môi trường do mặt bằng dự án không được phủ xanh rất dễ xảy ra hiện tượng rửa trôi, xói mòn |
|--|--|---|

4.1.3. Tính toán chỉ số phục hồi đất

Việc tính toán chỉ số phục hồi đất có ý nghĩa to lớn trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường sau khi kết thúc quá trình khai thác. Nó giúp cho chủ dự án cũng như các nhà quản lý có kế hoạch và định hướng hoạt động ngay từ giai đoạn quy hoạch và thiết kế mỏ. Chỉ số phục hồi đất cũng phản ánh tính khả thi, những giá trị có thể mang lại và tính bền vững của phương án cải tạo lựa chọn.

Chỉ số phục hồi đất được xác định theo biểu thức sau:

$$I_p = (G_m - G_p) / G_c$$

Trong đó:

G_m : Giá trị đất đai sau khi phục hồi, dự báo theo giá thị trường tại thời điểm tính toán;

G_p : Tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng;

G_c : Giá trị nguyên thủy của đất đai trước khi hoạt động ở thời điểm tính toán (theo đơn giá của Nhà nước);

Căn cứ theo Quyết định số 48/QĐ-UBND ngày 14/11/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên về Sửa đổi bổ sung Quyết định và Quy định về Bảng giá đất giai đoạn 2020-2024 trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên ban hành kèm theo Quyết định số 46/2019/QĐ-UBND ngày 20/12/2019 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên như sau.

Khu vực xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên áp mức giá:

+ Đất trồng rừng sản xuất (vị trí 2) là 11.000 đồng/m².

+ Đất sản xuất phi nông nghiệp (Loại 3): là 155.000 đồng/m².

- Với phương án 1:

Tại thời điểm tính toán phần diện tích đất sau khi phục hồi là đất rừng sản xuất. toàn bộ diện tích bàn giao cho địa phương là đất rừng sản xuất. Dự báo giá đất sau phục hồi môi trường (đất sau phục hồi là đất rừng sản xuất), xã La Hiên là 18.000 đồng/m².

- Với phương án 2:

Tại thời điểm tính toán, toàn bộ diện tích đất bàn giao cho địa phương là đất phi nông nghiệp. Dự báo giá đất sau phục hồi môi trường (đất sau phục hồi là đất rừng sản xuất), xã La Hiên có đơn giá là 180.000 đồng/m².

Tổng hợp chỉ số phục hồi đất của hai phương án:

Bảng 4-3: Chỉ số I_p của hai phương án

| Phương án | Diện tích | Đơn giá | G_c | G_m | G_p | I_p |
|-----------|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|
|-----------|-----------|---------|-------|-------|-------|-------|

| | | (m ²) | (nghìn đồng) | | | | |
|-------------|--------------------------|-------------------|--------------|----------------|----------------|---------------|------|
| Phương án 1 | Đất rừng sản xuất | 147.000 | 21 | 1.617.000.000 | 3.087.000.000 | 2.286.920.987 | 0,49 |
| Phương án 2 | Đất phi nông nghiệp khác | 147.000 | 180 | 22.785.000.000 | 26.460.000.000 | 1.077.131.561 | 1,12 |

Trên cơ sở các đánh giá phân tích ở trên cùng kết quả chỉ số phục hồi đất của hai phương án cho thấy, việc lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án 1 hoặc 2 đều có tính khả thi, nằm trong khả năng thực hiện của chủ dự án. Căn cứ vào những chỉ tiêu so sánh về tiềm năng sử dụng đất, các tác động tới môi trường trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường, khả năng xảy ra sự cố nghiêm trọng trong và sau khi phục hồi môi trường thì còn một yếu tố khá quan trọng là dựa trên sự phù hợp với yêu cầu thực tiễn tại địa phương nơi thực hiện dự án là **Phương án 1**. Với phương án 1 thì mọi vấn đề hạn chế của phương án 2 sẽ được khắc phục. Cụ thể phương án lựa chọn:

** Đối với khai trường khi kết thúc khai thác:*

- Kết thúc khai thác phần khai trường để lại khoảng 10.900m² (tương đương 10,09ha) là phần diện tích sườn núi đã được cày bẫy đá lán, còn lại là 147.000m² là mặt bằng tại cote +70m. Thực hiện đổ đất màu, san gạt, trồng cây trên toàn bộ mặt bằng kết thúc khai thác cote +70m có diện tích 147.000m² (tương đương 14,7ha), chăm sóc trong 3 năm đầu sau đó bàn giao cho địa phương quản lý.

- Khu vực xung quanh khai trường: Thực hiện lấp hàng rào và biển báo nguy hiểm xung quanh khai trường.

** Đối với khu vực phụ trợ*

- Tháo dỡ các công trình phụ trợ, thiết bị sản xuất, san gạt.

- Lắp hồ lắng nước mưa dung tích 200m³.

- Trồng cây xanh, cử người chăm sóc 3 năm đầu, sau đó giao lại mặt bằng cho địa phương quản lý.

- Đối với 02 Trạm biếp áp sẽ thuê đơn vị điện lực đến tháo dỡ hoặc để lại theo nhu cầu sử dụng của địa phương.

** Khu vực xung quanh không thuộc diện tích cấp phép của mỏ:* Kết thúc quá trình khai thác sẽ tiến hành phục hồi nương đất tiếp nhận nước mặt của mỏ bằng cách khơi thông dòng chảy, nạo vét bùn rác từ các loại chất thải cuốn theo bề mặt vào nguồn tiếp nhận. Mương tiếp giáp mỏ về phía Đông, đây là mương thoát nước chung của khu vực.

4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

4.2.1. Khối lượng công việc các công trình cải tạo phục hồi môi trường

a. Đối với khu vực khai trường khai thác

- Phần diện tích taluy bảo vệ núi có diện tích 10,09 ha. Khai thác đến đâu tiến hành thu dọn mặt bằng khu vực khai trường, cạy bẫy đá lăn đảm bảo an toàn đến đáy, vì vậy chi phí này được tính trong tiền lương công nhân và công ca máy trong quá trình khai thác, không tính vào chi phí trong cải tạo, phục hồi môi trường.

- Phần khai trường còn lại có diện tích 6,7ha (tại cote +70m) được công ty tiến hành phủ đất màu và trồng cây keo tai tượng hạt giống nội, chăm sóc trong 3 năm đầu.

- Khối lượng đất màu sử dụng cho trồng cây xanh khu khai thác: Toàn bộ mặt bằng kết thúc khu khai thác là đá, để đảm bảo cây trồng có thể sinh trưởng phát triển Công ty thực hiện phủ đất màu toàn bộ diện tích khu khai thác với chiều cao 0,5m. Tổng khối lượng đất màu cần để phủ khoảng: $67.000\text{m}^2 * 0,5\text{m} = 33.500\text{m}^3$. Chủ đầu tư sẽ tiến hành mua đất tại các khu mỏ đất trên địa bàn tỉnh để thực hiện trồng cây xanh.

Bảng 4-4: Khối lượng cải tạo khai trường khi kết thúc khai thác

| Mã hiệu | Nội dung công việc | Đơn vị | Khối lượng |
|----------|--|-------------------|------------|
| AB.41143 | Vận chuyển đất phục vụ trồng cây xanh | 100m ³ | 335 |
| AB.34110 | San đất màu phục vụ trồng cây xanh bằng máy ủi 110CV | 100m ³ | 335 |
| - | Trồng cây xanh khu vực khai thác | m ² | 67.000 |

- Đối với khu vực xung quanh khai trường khai thác:

Lắp đặt biển báo và hàng rào xung quanh khai trường khai thác đối với phần diện tích không giáp núi.

- Lắp dựng hàng rào lưới thép, tổng chiều dài 680m. Chiều cao lưới thép 70cm. Diện tích lưới cần lắp dựng: $680 * 0,7 = 476\text{m}^2$.

- Làm biển báo nguy hiểm, khoảng cách 50m một biển báo: $680/50 = 14$ biển báo.

- Khoảng cách giữa các cột dựng hàng rào lưới thép là 3m. Tổng số cột: $680/3 = 267$ cột.

Bảng 4-5: Khối lượng công việc cải tạo khu vực xung quanh khai trường

| STT | MÃ HIỆU | NỘI DUNG CÔNG VIỆC | ĐƠN VỊ | KHỐI LƯỢNG |
|-----|----------|---|----------------|------------|
| 1 | AG.13111 | Lắp đặt cốt thép cho cọc, $d < 10\text{mm}$ $0,617*1,8*4*267/1000 = 1,19$ | Tấn | 1,19 |
| 2 | AG.11113 | Bê tông cọc, cột, mác 200 $0,15*0,15*1,8*267 = 10,8$ | m ³ | 10,8 |
| 3 | AG.42121 | Lắp cấu kiện cọc bê tông bằng thủ công trọng lượng nhỏ hơn 100kg | cái | 267 |
| 4 | AI.63211 | Lắp dựng hàng rào lưới dây thép gai | m ² | 476 |
| 5 | AD.32431 | Làm biển báo nguy hiểm, biển tam giác cạnh 70cm | cái | 14 |
| 6 | AD.31311 | Làm cột đỡ biển báo bê tông cốt thép, loại cột dài 2,7m, dùng cho biển tam giác $0,5 * 0,7\text{m}$ | cột | 14 |

b. Đối với mặt bằng sân công nghiệp, khu vực phụ trợ

Khu vực phụ trợ có diện tích 8ha bao gồm khu nghiền đá và khu văn phòng, kho vật liệu nổ công nghiệp. Kết thúc khai thác tiến hành tháo dỡ các công trình công nghiệp, san gạt và trồng cây xanh.

Đối với các thiết bị phục vụ cho sản xuất của mỏ như máy móc khu nghiền sàng sẽ được Công ty vận chuyển đi sử dụng cho công trình khác. Khu phụ trợ bao gồm, kho vật liệu nổ công nghiệp... được cải tạo từ các thùng container. Kết thúc khai thác tiến hành cầu và vận chuyển các thùng container về công ty, san gạt và trồng cây xanh, trạm biến áp được vận chuyển đi sử dụng cho công trình khác. Ngoài ra đối với công trình xây kiên cố như khu văn phòng, nhà bảo vệ, kho chất thải nguy hại sẽ được phá dỡ và san gạt.

Các công trình cần phải tháo dỡ được thể hiện tại bảng dưới đây:

Bảng 4-7: Khối lượng công trình phải phá dỡ

| TT | Tên công trình | Quy mô, kết cấu | Phương án |
|-----------|--|--|-----------------|
| I | Công trình chính | | |
| 1 | 02 Trạm nghiền 450 tấn | Trạm lắp đặt trên diện tích phụ trợ của mỏ | Tháo dỡ, di dời |
| 2 | Trạm nghiền cát | Trạm lắp đặt trên diện tích phụ trợ của mỏ | Tháo dỡ, di dời |
| II | Công trình phụ trợ | | |
| 1 | Nhà điều hành sản xuất (bao gồm phòng làm việc, bếp ăn, nhà ăn, phòng thí nghiệm...) | - Nhà có quy mô diện tích 01 sàn: 300 m ² - Nhà cấp IV, 01 tầng cao 4m, tường xây gạch, mái lợp tôn, nền láng xi măng M75. - Cửa đi bằng cửa nhôm kính | Tháo dỡ |
| 2 | Nhà bảo vệ | - Diện tích: 12 m ² - Nhà cấp IV, 01 tầng cao 4m, tường xây gạch, mái lợp tôn, nền láng xi măng M75; - Nhà tạm: + Kết cấu chịu lực bằng khung thép; + Bao che nhà và tường ngăn bằng tôn; + Mái tôn; + Vật liệu hoàn thiện chất lượng trung bình hoặc chất lượng thấp; + Tiện nghi sinh hoạt trung bình hoặc thấp; + Niên hạn sử dụng từ 10-20 năm. | Tháo dỡ |
| 3 | Kho vật tư - Kho chứa chất thải nguy hại | - Diện tích: 20 m ² - Nhà cấp IV, 01 tầng cao 3m, vách tôn thung, mái lợp tôn, nền láng xi măng M75 - Nhà tạm: + Kết cấu chịu lực bằng khung thép; + Bao che nhà và tường ngăn bằng tôn; + Mái tôn; + Vật liệu hoàn thiện chất lượng trung | Tháo dỡ |

| | | | |
|---|------------------------------|--|---|
| | | <p>bình hoặc chất lượng thấp; + Tiện nghi sinh hoạt trung bình hoặc thấp; + Niên hạn sử dụng từ 10-20 năm</p> | |
| 4 | Nhà điều hành trạm nghiền đá | <p>- Diện tích 15 m² - Nhà tạm, khung thép quay tôn. + Kết cấu chịu lực bằng khung thép; + Bao che nhà và tường ngăn bằng tôn; + Mái tôn chống nóng; + Vật liệu hoàn thiện chất lượng trung bình hoặc chất lượng thấp; + Tiện nghi sinh hoạt trung bình hoặc thấp; + Niên hạn sử dụng từ 10-20 năm.</p> | Tháo dỡ |
| 5 | Nhà điều hành trạm cân | <p>- Diện tích 15 m² - Nhà tạm, khung thép quay tôn.</p> | Tháo dỡ |
| 6 | Kho vật liệu nổ công nghiệp | <p>- Diện tích: 14,4m² - Kho làm bằng Container, bê trong lót gỗ dày 15mm, sàn lót gỗ dày 25mm. - Kích thước kho chứa thuốc nổ: + Chiều dài: 6,0m; + Chiều rộng: 2,4m; + Chiều cao: 3,1m. + Cửa kho có kích thước (rộng x cao): 1,2x 2,2m. - Kích thước kho kíp: + Chiều dài: 1,5m; + Chiều rộng: 1,2m; + Chiều cao: 3,1m. + Cửa kho có kích thước (rộng x cao): 1,2x 2,2m</p> | Vận chuyển đi sử dụng cho công trình khác |
| 7 | Trạm cân | 01 trạm cân 120 tấn | Vận chuyển đi sử dụng cho công trình khác |

C1. Công trình tháo dỡ

Công trình tháo dỡ gồm: Nhà điều hành sản xuất (bao gồm phòng làm việc, bếp ăn, nhà ăn, phòng thí nghiệm... 300 m², Nhà bảo vệ 12 m², Kho vật tư - Kho chứa chất thải nguy hại 20 m², Nhà điều hành trạm nghiền đá 15 m², Nhà điều hành trạm cân 15 m². Trong đó:

Nhà điều hành: Tổng diện tích 300 m²

Bảng 4-8: Khối lượng tháo dỡ nhà văn phòng

| STT | Mã hiệu | Nội dung công việc | Đơn vị | Khối lượng |
|-----|----------|-------------------------------|----------------|------------|
| 1 | AA.31221 | Tháo dỡ mái tôn ở độ cao ≤ 4m | m ² | 300 |

Báo cáo đánh giá tác động môi trường: “Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên”

| | | | | |
|----|----------|---|--------------------|-------|
| 2 | AA.31121 | Tháo dỡ xà gồ thép chiều cao $\leq 4m$, (=3 xà gồ*5m/xà gồ*5,5kg/m) | Tấn | 1,8 |
| 3 | AA.31121 | Tháo dỡ vì kèo thép chiều cao cao $\leq 4m$ (=3kèo*3m/kèo*4,6kg/m) | Tấn | 0,243 |
| 4 | AA.22320 | Phá dỡ tường gạch | m ³ | 44,57 |
| 5 | AA.31312 | Tháo dỡ cửa đi và cửa sổ | m ² | 17,14 |
| 6 | AA.22320 | Tháo dỡ nền gạch men | m ³ | 6 |
| | AA.22310 | Phá dỡ nền bê tông | m ³ | 15 |
| 9 | AB.52141 | Bốc xúc vật liệu lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào, dung tích gầu $\leq 1,25 m^3$ | 100 m ³ | 1,26 |
| 10 | AB.53441 | Vận chuyển các vật liệu tháo dỡ bằng ô tô tự đổ 12 tấn trong phạm vi $\leq 1km$ | 100 m ³ | 1,26 |

* Kho vật tư - Kho chứa chất thải nguy hại: Diện tích 20m²

Bảng 4-9: Khối lượng tháo dỡ Kho vật tư - Kho chứa chất thải nguy hại

| STT | MÃ HIỆU | NỘI DUNG CÔNG VIỆC | ĐƠN VỊ | KHỐI LƯỢNG |
|-----|----------|--|-------------------|------------|
| 1 | AA.31221 | Tháo dỡ mái tôn ở độ cao $\leq 4m$ | m ² | 20 |
| 2 | AA.31121 | Tháo dỡ xà gồ thép chiều cao $\leq 4m$, (=3 xà gồ*5m/xà gồ*5,5kg/m) | Tấn | 0,083 |
| 3 | AA.31121 | Tháo dỡ vì kèo thép chiều cao cao $\leq 4m$ (=3kèo*4m/kèo*4,6kg/m) | Tấn | 0,055 |
| 4 | AA.31312 | Tháo dỡ cửa (01 cửa chính - 1,98m ² /cửa) | m ² | 1,98 |
| 5 | AA.31451 | Phá dỡ tôn chống nóng | m ² | 20 |
| 6 | AA.31451 | Phá dỡ tường tôn xung quanh = {(5m*3m)+(4*3m)}*2} - diện tích cửa = 54 - 1,98 = 52,02 | m ² | 52,02 |
| 7 | AA.21311 | Phá dỡ nền xi măng | m ² | 20 |
| 8 | AB.55311 | Bốc xúc vật liệu lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào, dung tích gầu $\leq 1,25 m^3$ (bao gồm nền xi măng) - Nền xi măng = 20*0,05 = 1m ³ | 100m ³ | 0,01 |
| 9 | AB.56211 | Vận tải gạch đá hỗn hợp bằng ô tô tự đổ 12 tấn, cự ly $\leq 500m$ | 100m ³ | 0,01 |

* Nhà điều hành trạm nghiền đá: Diện tích 15m²

Bảng 4-10: Khối lượng tháo dỡ Nhà điều hành trạm nghiền đá

| STT | MÃ HIỆU | NỘI DUNG CÔNG VIỆC | ĐƠN VỊ | KHỐI LƯỢNG |
|-----|----------|---|----------------|------------|
| 1 | AA.31221 | Tháo dỡ mái tôn ở độ cao $\leq 4m$ | m ² | 15 |
| 2 | AA.31121 | Tháo dỡ xà gồ thép chiều cao $\leq 4m$, (=3 xà gồ*5m/xà gồ*5,5kg/m) | Tấn | 0,083 |
| 3 | AA.31121 | Tháo dỡ vì kèo thép chiều cao cao $\leq 4m$ (=3kèo*3m/kèo*4,6kg/m) | Tấn | 0,041 |

Chủ đầu tư: Công ty cổ phần tư vấn đầu tư xây dựng Bắc Ái

Đơn vị tư vấn: Trung tâm Điều tra khảo sát, Công nghệ và dịch vụ khí tượng thủy văn

| | | | | |
|---|----------|---|-------------------|-------|
| 4 | AA.21311 | Phá dỡ nền xi măng | m ² | 15 |
| 5 | AA.31312 | Tháo dỡ cửa 2,2m ² | m ² | 2,2 |
| 6 | AA.31451 | Phá dỡ tường tôn xung quanh = $\{(5m*3m)+(3*3m)\}*2\}$ - diện tích cửa = 48 - 2,2 = 45,8 | m ² | 45,8 |
| 7 | AB.55311 | Bốc xúc vật liệu lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào, dung tích gầu $\leq 1,25 m^3$ - Nền xi măng = $15m^2*0,05 = 0,75m^3$ | 100m ³ | 0,075 |
| 8 | AB.56211 | Vận tải gạch đá hỗn hợp bằng ô tô tự đổ 12 tấn, cự ly $\leq 500m$ (bao gồm nền xi măng, móng) | 100m ³ | 0,075 |

* Nhà điều hành trạm cân: Diện tích 15m²

Bảng 4-11: Khối lượng tháo dỡ Nhà điều hành trạm cân

| STT | MÃ HIỆU | NỘI DUNG CÔNG VIỆC | ĐƠN VỊ | KHỐI LƯỢNG |
|-----|----------|---|-------------------|------------|
| 1 | AA.31221 | Tháo dỡ mái tôn ở độ cao $\leq 4m$ | m ² | 15 |
| 2 | AA.31121 | Tháo dỡ xà gồ thép chiều cao $\leq 4m$, (=3 xà gồ*5m/xà gồ*5,5kg/m) | Tấn | 0,083 |
| 3 | AA.31121 | Tháo dỡ vì kèo thép chiều cao cao $\leq 4m$ (=3kèo*3m/kèo*4,6kg/m) | Tấn | 0,041 |
| 4 | AA.21311 | Phá dỡ nền xi măng | m ² | 15 |
| 5 | AA.31312 | Tháo dỡ cửa 2,2m ² | m ² | 2,2 |
| 6 | AA.31451 | Phá dỡ tường tôn xung quanh = $\{(5m*3m)+(3*3m)\}*2\}$ - diện tích cửa = 48 - 2,2 = 45,8 | m ² | 45,8 |
| 7 | AB.55311 | Bốc xúc vật liệu lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào, dung tích gầu $\leq 1,25 m^3$ - Nền xi măng = $15m^2*0,05 = 0,75m^3$ | 100m ³ | 0,075 |
| 8 | AB.56211 | Vận tải gạch đá hỗn hợp bằng ô tô tự đổ 12 tấn, cự ly $\leq 500m$ (bao gồm nền xi măng, móng) | 100m ³ | 0,075 |

* Nhà bảo vệ: Diện tích 12m²

Bảng 4-12: Khối lượng tháo dỡ Nhà bảo vệ

| STT | MÃ HIỆU | NỘI DUNG CÔNG VIỆC | ĐƠN VỊ | KHỐI LƯỢNG |
|-----|----------|--|----------------|------------|
| 1 | AA.31221 | Tháo dỡ mái tôn ở độ cao $\leq 4m$ | m ² | 12 |
| 2 | AA.31121 | Tháo dỡ xà gồ thép chiều cao $\leq 4m$, (=3 xà gồ*4m/xà gồ*5,5kg/m) | Tấn | 0,066 |
| 3 | AA.31121 | Tháo dỡ vì kèo thép chiều cao cao $\leq 4m$ (=3kèo*3m/kèo*4,6kg/m) | Tấn | 0,041 |
| 4 | AA.21311 | Phá dỡ nền xi măng | m ² | 12 |
| 5 | AA.31312 | Tháo dỡ cửa 2,2m ² | m ² | 2,2 |
| 6 | AA.31451 | Phá dỡ tường tôn xung quanh = $\{(4m*3m)+(3*3m)\}*2\}$ - diện tích cửa = 48 - 2,2 = 18,8 | m ² | 18,8 |

| | | | | |
|---|----------|--|-------------------|-------|
| 7 | AB.55311 | Bóc xúc vật liệu lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào, dung tích gầu $\leq 1,25 m^3$ - Nền xi măng = $12m^2 * 0,05 = 0,6m^3$ | 100m ³ | 0,006 |
| 8 | AB.56211 | Vận tải gạch đá hỗn hợp bằng ô tô tự đổ 12 tấn, cự ly $\leq 500m$ (bao gồm nền xi măng, móng) | 100m ³ | 0,006 |

C2. Chi phí san gạt

- San gạt khu phụ trợ: Toàn bộ mặt bằng khu phụ trợ sẽ san gạt và trồng cây xanh với chiều cao san gạt 0,5m, khối lượng san gạt 40.000m³.

- Hồ lắng nước mưa: Vận chuyển đất từ bãi chứa đất lẫn đá để lấp hồ lắng nước mưa 400m³

- Trồng cây xanh: Trồng cây xanh trên toàn bộ diện tích khu phụ trợ với diện tích 8ha.

Bảng 4-13: Khối lượng san gạt trồng cây khu phụ trợ

| Mã hiệu | Nội dung công việc | Đơn vị | Khối lượng |
|----------|--|-------------------|------------|
| AB.55311 | Đào xúc đất đắp hồ lắng nước mưa bằng máy đào $\leq 1,25m^3$ | 100m ³ | 4 |
| AB.21131 | San đất bằng máy đào 1,25m ³ - (diện tích 8ha). | 100m ³ | 400 |
| - | Trồng cây xanh | m ² | 80.000 |

d. Đối với khu vực xung quanh không thuộc diện tích cấp phép của mỏ

Kết thúc quá trình khai thác khu mỏ sẽ tiến hành cải tạo mương thoát nước chung khu vực bằng cách khơi thông dòng chảy, nạo vét bùn rác từ các loại chất thải cuốn theo bề mặt vào nguồn tiếp nhận. Chiều dài khơi thông, nạo vét khoảng 150m, độ sâu trung bình 0,5m, rộng 0,5m; như vậy lượng bùn thải khoảng 37,5m³.

Bảng 4-14: Khối lượng cải tạo mương thoát nước chung khu vực

| Mã hiệu | Nội dung công việc | Đơn vị | Khối lượng |
|----------|--|-------------------|------------|
| AB.11113 | Đào bùn trong mọi điều kiện, bùn lẫn sỏi đá | m ³ | 37,5 |
| AB.55311 | Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m ³ | 100m ³ | 0,375 |
| AB.53211 | Vận chuyển đá hỗn hợp bằng ô tô tự đổ ≤ 12 tấn trong phạm vi $\leq 1km$ | 100m ³ | 0,375 |

e. Khối lượng trồng cây

Việc trồng keo được căn cứ vào Thông tư số 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn quy định một số định mức kinh tế - kỹ thuật về lâm nghiệp và đơn giá giống cây theo Quyết định 1505/QĐ-UBND ngày 26/5/2020 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt đơn giá sản xuất một số loài cây giống lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

Loại cây trồng được lựa chọn là Keo tai tượng hạt giống nội, cây trồng được chăm sóc trong 3 năm đầu.

- *Diện tích trồng cây:*

Thực hiện trồng cây xanh trên phần diện tích khu khai thác và khu phụ trợ.

+ Đối với khu vực khai thác: Diện tích khu khai thác là 6,7ha. Kết thúc khai thác có để lại các taluy, sườn tầng bảo vệ có diện tích 10,09ha. Tiến hành trồng cây xanh trên phần diện tích tại mặt bằng cost +70m có diện tích 6,7ha.

+ Khu phụ trợ: Diện tích khu phụ trợ là 8ha gồm khu văn phòng, xưởng nghiền đá, bãi tập kết đất đá, tiến hành trồng cây xanh trên toàn bộ phần diện tích này.

Tổng diện tích trồng cây xanh của mỏ khoảng 14,7ha.

- *Cây trồng:* Cây giống 1.250 cây/ha,

- *Cây dự phòng tra dặm:* 10% tổng số cây trồng.

- *Lượng phân bón:* Phân bón NPK 996 kg/ha/3 năm, trong đó thực hiện bón 332kg/1 năm (bón trong 3 năm).

- *Thuốc chống mối:* 16,6kg, sử dụng trong năm thứ nhất.

- *Vật tư khác:* 5% giá trị so với vật tư thiết yếu

- *Lượng đất màu sử dụng cho trồng cây:* Kích thước hố trồng cây dài x rộng x sâu là 40 x 40 x 40 cm, tương đương 0,064m³/hố. Lượng đất màu sẽ được lấp đầy hố.

- *Nguồn đất màu:* được công ty mua từ các đơn vị được cấp phép trên địa bàn thành phố Phổ Yên đảm bảo cho độ tối xốp và dinh dưỡng cho giai đoạn đầu cây keo non phát triển.

+ *Đơn giá:* 1.194 đồng/cây (theo Quyết định 1505/QĐ-UBND ngày 26/5/2020 của UBND tỉnh Thái Nguyên).

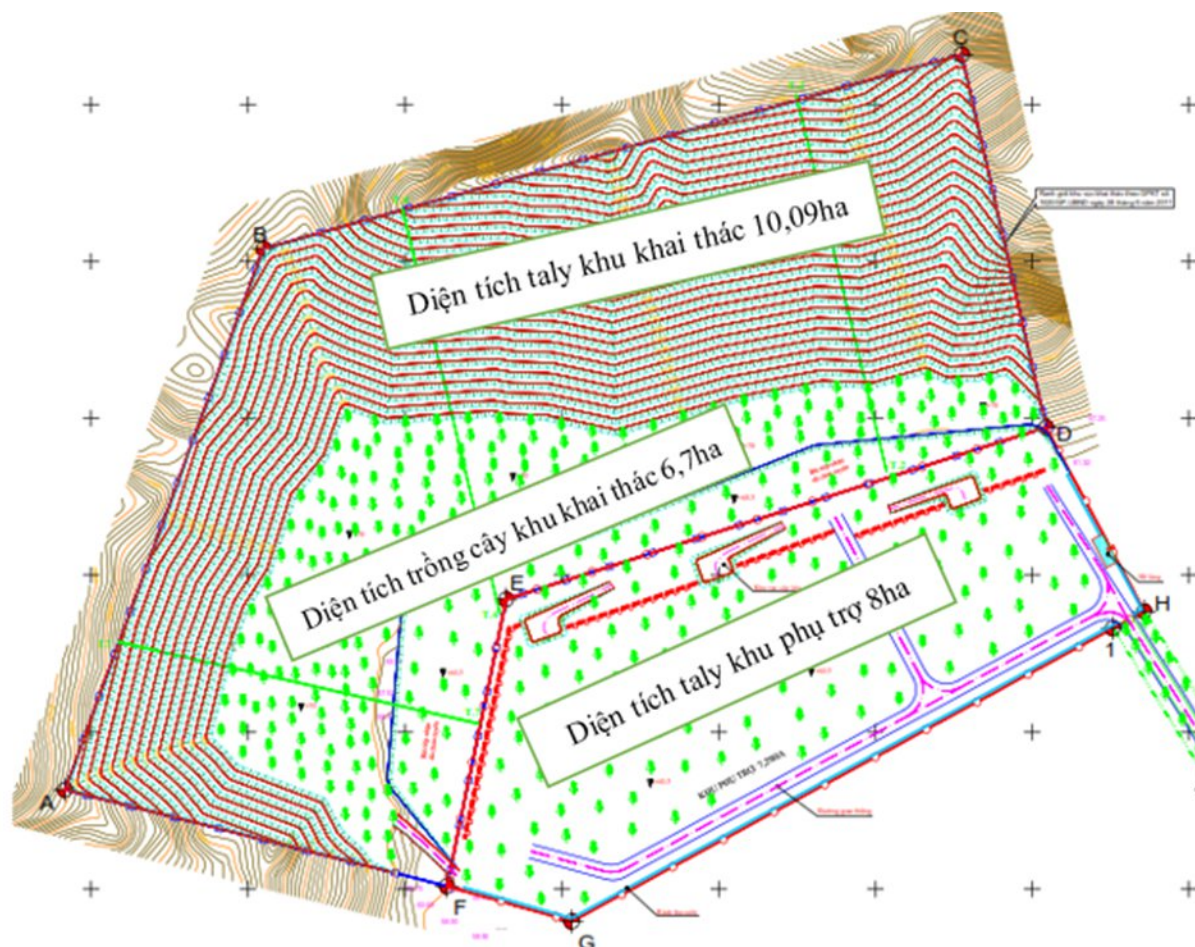
Bảng 4-15: Tổng hợp khối lượng trồng cây

| TT | Chỉ tiêu | Đơn vị | Định mức | Khối lượng | Chi chú |
|----|------------------------------|-----------------|----------|------------|---------------------------------|
| | | | | | |
| 1 | Diện tích trồng cây | ha | | 14,7 | |
| 2 | Số cây trồng | | | | |
| | Cây trồng lần đầu | Cây/ha | 1.250 | 18.375 | Thông tư số 21/2023/ TT-BNNPTNT |
| | Cây dự phòng dùng để tra dặm | Cây | 10% | 1.838 | |
| | Tổng số lượng cây trồng | Cây | - | 20.213 | |
| 3 | Lượng phân bón | | | | |
| | Định mức | kg NPK/ha/3 năm | 996 | 14.641,4 | Thông tư số 21/2023/ TT-BNNPTNT |

| | | | | | |
|---|--------------------------|-------------------------------|--------|--------|---|
| 4 | Thuốc chống mối | | | | |
| | Định mức | kg/ha | 16,6 | 244,02 | Thông tư số 21/2023/ TT-BNNPTNT |
| 5 | Vật tư thiết yếu | % | 5 | | Thông tư số 21/2023/ TT-BNNPTNT |
| 6 | Đơn giá cây trồng | đồng/cây | 1.194 | | Quyết định 1505/QĐ-UBND |
| 7 | Lượng đất màu | | | | |
| | Định mức | 0,064 m³/hố | 20.213 | 1.176 | Mua từ các đơn vị cung cấp trên địa bàn |

Ghi chú diễn giải khối lượng:

- Tổng cây giống: $(14,7 \text{ ha} * 1.250 \text{ cây/ha}) * 1,1 \text{ (dự phòng)} = 20.21 \text{ cây}$
- Phân bón NPK: $14,7 \text{ ha} * 996 \text{ kg/h} = 14.641,2 \text{ kg}$
- Thuốc chống mối: $14,7 \text{ ha} * 16,6 \text{ kg/ha} = 244,02 \text{ kg}$
- Đất màu: $20.213 \text{ hố} * 0,064 \text{ m}^3/\text{hố} = 1.293,6 \text{ m}^3$



Hình 4-1: Bản đồ cải tạo phục hồi môi trường khu khai thác mỏ đá La Đồng

4.2.2. Thiết kế các công trình để giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn trong cải tạo phục hồi môi trường

4.2.2.1. Các tác động môi trường trong giai đoạn hoàn phục môi trường

Mở sẽ đóng cửa sau 10 năm hoạt động. Sau khi kết thúc khai thác, Công ty sẽ tiến hành công tác hoàn thổ môi trường, thời gian cho công tác hoàn thổ, phục hồi môi trường. Công việc chính của giai đoạn này gồm có:

- Tháo dỡ công trình, san gạt mặt bằng sân công nghiệp, phụ trợ.
- Lắp hàng rào và biển báo nguy hiểm xung quanh khai trường khai thác.
- Trồng cây, chăm sóc cây trồng trên diện tích đã san gạt

Dự kiến thời gian hoàn thành công việc hoàn phục môi trường trong vòng 03 tháng. Sau khi kết thúc công tác trồng cây, chăm sóc trong 03 năm đầu trước khi bàn giao cho địa phương quản lý.

Sử dụng phương tiện máy móc, thiết bị cơ giới kết hợp cùng công nhân lao động trực tiếp để thực hiện hoàn phục môi trường. Số lượng công nhân giai đoạn này dự kiến khoảng 30 người.

A. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải

a. Ô nhiễm môi trường không khí

a1. Nguồn phát sinh

- Bụi, khí thải phát sinh từ công đoạn bốc xúc tháo dỡ công trình, vận chuyển nguyên vật liệu tháo dỡ, san gạt mặt bằng.
- Bụi, khí thải phát sinh do đốt cháy nhiên liệu động cơ của các phương tiện.

a2. Thành phần, tải lượng và nồng độ

* Về bụi thải

Ước tính tải lượng bụi sinh ra trong quá trình bốc xúc, tháo dỡ công trình, ... dựa vào hệ số thải lượng bụi sinh ra trong các công đoạn theo tài liệu của WHO như sau: Cứ 1 tấn đất, đá bốc xúc, san gạt, vận chuyển tạo ra 0,17 kg bụi.

Bảng 4-16: Khối lượng vận chuyển cần bốc xúc

| Hạng mục bốc xúc vận chuyển | Đơn vị | Khối lượng |
|--|----------------|-----------------|
| Vận chuyển gạch đá khu vực văn phòng mở | m ³ | 142,6 |
| Khối lượng nạo vét bùn trên suối tiếp nhận nước thải | m ³ | 37,5 |
| Vận chuyển đất màu | m ³ | 73.500 |
| Tổng | m ³ | 73.680,1 |

Tổng lượng vật liệu cần bốc xúc vận chuyển (gồm khối lượng tháo dỡ công trình, khối lượng đất đá vận chuyển, san gạt) khoảng 73.680,1 m³. Thời gian san lấp mặt bằng, phá dỡ các công trình và thi công san gạt là 30 ngày, mỗi ngày làm việc 8 giờ. Vận lượng

đất đá, nguyên vật liệu cần phá dỡ, bốc xúc vận chuyển, san lấp trong 1 giờ làm việc là: $73.680,1 / (30 \times 8) = 307 \text{ (m}^3/\text{giờ)}$

Với tỷ trọng của đá, nguyên vật liệu $1,6 \text{ tấn/m}^3$, ước tính tải lượng bụi sinh ra trong giai đoạn hoàn thổ là:

$$307 \text{ (m}^3/\text{giờ)} \times 1,6 \text{ (tấn/m}^3) \times 0,17 \text{ (kg/tấn)} = 83,5 \text{ (kg/h)}$$

Diện tích cần hoàn phục môi trường bao gồm: Khu vực khai trường, khu phụ trợ văn phòng mở: 147.000 m^2 . Như vậy lượng bụi phát sinh trong giai đoạn hoàn phục môi trường là:

$$83,5 \text{ (kg/h)} / 147.000 \text{ (m}^2) = 0,158 \text{ (mg/m}^2.\text{s)}$$

* Về khí thải

Thành phần, tải lượng và nồng độ khí thải phụ thuộc vào loại nhiên liệu sử dụng.

Để tính tải lượng ô nhiễm do các máy móc thiết bị thi công gây ra cần dựa vào lượng nhiên liệu (dầu Diesel) tiêu thụ trong ngày. Lượng dầu diesel tiêu thụ phục vụ hoạt động của máy móc thi công san ủi tạo mặt bằng trong ngày khoảng $50 \text{ lít/ngày} = 43 \text{ kg/ngày}$ (khối lượng riêng của dầu là $0,86 \text{ kg/l}$ lít dầu).

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

$$Q = B \times K, \text{ (kg/ngày)}$$

Trong đó:

- Q: Tải lượng ô nhiễm, kg/ngày;
- B: Lượng nhiên liệu sử dụng, tấn/ngày;
- K: Hệ số ô nhiễm.

Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), khi đốt cháy một tấn dầu diesel sẽ đưa vào môi trường $20.S \text{ kg SO}_2$ (S là % lưu huỳnh trong dầu, với dầu diesel $S=0,5\%$); 55 kg NO_x ; 28 kg CO .

Bảng 4-16: Lượng khí thải, bụi phát sinh do sử dụng nhiên liệu dầu Diesel trong giai đoạn hoàn phục môi trường

| TT | Chỉ tiêu | Định mức thải ra trên 1 tấn dầu (kg/tấn dầu) | Lượng phát sinh (kg/ngày) | Lượng phát thải ô nhiễm ($E_s, \text{mg/m}^2.\text{s}$) |
|----|-----------------|--|---------------------------|---|
| 1 | CO | 28 | 1,204 | 0,00028 |
| 2 | SO ₂ | 20.S | 0,0043 | 0,000001 |
| 3 | NO _x | 55 | 2,365 | 0,00056 |
| 4 | Bụi | 4,3 | 0,185 | 0,000044 |

Diễn giải cách tính:

Tải lượng phát thải ô nhiễm theo diện tích được tính toán dựa trên tải lượng phát sinh trong ngày và diện tích khu vực chịu tác động theo công thức:

$$E_s = \frac{Q \times 10^6}{A \times 86400}$$

Trong đó:

E_s : Lượng phát thải ô nhiễm ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$);

Q: Tải lượng ô nhiễm phát sinh ($\text{kg}/\text{ngày}$);

A: Diện tích khu vực chịu tác động (m^2); $A= 147.000 \text{ m}^2$

86.400: Tổng số giây trong một ngày;

10^6 : Hệ số chuyển đổi từ kg sang mg.

Từ đó, ta tính được:

$$E_{sCO} = \frac{1,204 \times 10^6}{147000 \times 28800} = 0,00028 \text{ mg}/\text{m}^2.\text{s}$$

$$E_{sSO_2} = 0,000001 \text{ mg}/\text{m}^2.\text{s}$$

$$E_{sNO_x} = 0,00056 \text{ mg}/\text{m}^2.\text{s}$$

$$E_{sbụi} = 0,000044 \text{ mg}/\text{m}^2.\text{s}$$

Nhìn chung, lượng khí thải phát sinh từ hoạt động của các thiết bị thi công trong giai đoạn hoàn phục môi trường không lớn, phát sinh trong thời gian ngắn và chủ yếu mang tính cục bộ trong phạm vi khu vực thi công.

a3. Đối tượng bị tác động

- Công nhân lao động trực tiếp trên công trường.

- Môi trường không khí khu vực dự án và xung quanh.

a4. Quy mô tác động

Với kết quả đánh giá cho thấy khối lượng công việc cải tạo không lớn dẫn đến bụi, khí thải phát sinh không nhiều, mức độ ảnh hưởng đến môi trường không lớn.

b. Ô nhiễm môi trường nước

Nguồn gây ô nhiễm môi trường nước trong giai đoạn này chủ yếu là nước mưa chảy tràn cuốn theo bụi đất đá, dầu mỡ... Tuy nhiên, do giai đoạn hoàn thổ chỉ thực hiện trong thời gian ngắn (khoảng 3 tháng), trong đó thời gian tiến hành san gạt, vận chuyển san gạt chỉ khoảng 30 ngày nên nguồn thải này ảnh hưởng không đáng kể đến môi trường nước.

- *Nước thải sinh hoạt*: Công nhân cải tạo phục hồi môi trường với số lượng 30 người, công nhân không ăn ở sinh hoạt tại công trường, lượng nước sử dụng không lớn khoảng 40 lít/người/ngày tương đương 1200 lít/người/ngày. Nước thải phát sinh bằng 100% nước cấp tương đương 1,2 m^3 /ngđ, thành phần chủ yếu có chứa nhiều các chất cặn bã, các chất lơ lửng, tạp chất hữu cơ, các chất dinh dưỡng và vi sinh vật gây bệnh. Toàn bộ nước thải đen được thu vào nhà vệ sinh di động đã có của mỏ để lưu chứa, sau khi bể đáy sẽ thuê đơn vị có chức năng hút đi xử lý hợp vệ sinh.

- *Nước mưa chảy tràn*: Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án khoảng 327,21/s, các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong giai đoạn hoạt động của dự án bao gồm các khoáng vật kích thước nhỏ, dầu mỡ, cặn lơ lửng...

c. Ô nhiễm môi trường đất

Nguồn gây ô nhiễm môi trường đất chủ yếu là đất đá, phế liệu thải từ quá trình tháo dỡ các công trình. Tuy nhiên, đất đá được tận dụng để san gạt mặt bằng, các vật liệu thải bỏ được thu gom bán phế liệu nên những tác động đến môi trường đất trong giai đoạn này coi như không đáng kể.

- *Chất thải rắn sinh hoạt*: Trong giai đoạn phục hồi môi trường, số lượng cán bộ, công nhân làm việc là 30 người thì khối lượng rác sinh hoạt phát sinh khoảng 15 kg/ngày (Với định mức phát sinh 0,5kg/người.ngày). Loại chất thải này có thành phần chính gồm các chất hữu cơ (chiếm khoảng 70%), giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hư hỏng,...

- *Chất thải rắn từ hoạt động phá dỡ các công trình*: Các loại phế liệu từ việc phá dỡ các công trình thành phần chủ yếu là gạch vỡ, cát vôi, vữa xi măng được tận dụng san gạt mặt bằng tại chỗ, các loại phế liệu được bóc xúc, vận chuyển ra khỏi công trường, chuyển giao cho đơn vị có nhu cầu thu mua.

- *Chất thải nguy hại*: Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu là giẻ lau dính dầu mỡ, dầu mỡ thải,... khối lượng ước tính khoảng 2kg trong suốt quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.

B. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn này chủ yếu là nguồn ồn từ hoạt động của các phương tiện thi công tháo dỡ, bóc xúc, vận chuyển. Do số lượng thiết bị thi công ít, thời gian thi công ngắn nên tiếng ồn ảnh hưởng không đáng kể đến môi trường khu vực dự án và xung quanh.

Ngoài ra, ở giai đoạn này cũng dễ phát sinh các tai nạn lao động và tai nạn giao thông tương tự như giai đoạn xây dựng cơ bản.

C. Các rủi ro, sự cố trong giai đoạn hoàn phục

Trong giai đoạn hoàn phục, các tai nạn, rủi ro, sự cố có thể xảy ra như:

- *Tai nạn lao động*: Trong quá trình thi công, tháo dỡ, san gạt mặt bằng, các yếu tố môi trường, cường độ lao động, mức độ ô nhiễm môi trường có khả năng gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người công nhân như gây mệt mỏi, mất tập trung từ đó dễ dẫn đến những tai nạn lao động trong quá trình làm việc.

- *Tai nạn giao thông*: Trong quá trình thi công hoàn phục môi trường, mật độ giao thông trong tuyến đường sẽ gia tăng áp lực lên kết cấu đường chủ yếu trong phạm vi mở gây nên các biến dạng về kết cấu làm yếu nền đường, sụt lún nứt vỡ... làm giảm tốc độ lưu thông trên đường và gây bụi làm giảm khả năng quan sát đường của các lái xe khi tham gia giao thông.

- *Tai nạn xảy ra do sự cố cháy, chập điện*.

4.2.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoàn phục môi trường

Sau khi kết thúc khai thác mỏ, chủ dự án tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ.

Trong giai đoạn hoàn phục môi trường chủ yếu phát sinh bụi, khí thải và ồn do hoạt động san gạt đất đá của các máy móc, thiết bị thi công; dự án sẽ áp dụng một số biện pháp giảm thiểu tác động tương tự như trong giai đoạn xây dựng cơ bản.

a. Các giải pháp chung

- Trong quá trình hoàn phục lựa chọn vị trí, tính toán xem xét trên mọi góc độ đảm bảo khối lượng đào đắp, san gạt là ít nhất, hạn chế thấp nhất ảnh hưởng tới khu dân cư, thảm thực vật xung quanh.

- Lập kế hoạch cải tạo và bố trí nhân lực hợp lý, tuần tự, tránh chồng chéo giữa các giai đoạn thi công, hạn chế sự di chuyển thiết bị, cản trở lẫn nhau trong quá trình thực hiện.

- Trong quá trình thi công cải tạo, tháo dỡ công trình hạn chế thấp nhất những tổn hại đến công trình hạ tầng như đường xá, cầu cống, hệ thống điện... trong khu vực dự án.

- Các phương tiện thi công phải đảm bảo tiêu chuẩn về an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường.

b. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí

- Sử dụng máy móc thiết bị có độ ồn thấp. Để bảo vệ tác động nguồn ồn đến các công nhân thi công có thể sử dụng các dụng cụ chống ồn cá nhân như nút tai và bao tai.

- Các ô tô chuyên chở nguyên vật liệu phải thực hiện đúng các quy định giao thông chung: có bạt che phủ, không làm rơi vãi đất đá, nguyên vật liệu để hạn chế tối đa sự phát thải bụi ra môi trường. Để đảm bảo an toàn nên đường và tốc độ lưu thông phương tiện, đảm bảo nhu cầu đi lại của nhân dân khu vực, các xe vận tải không được chở quá tải trọng cho phép đối với từng loại xe và với tính chất cơ lý của nền đường.

- Triển khai công tác giảm thiểu bụi đất bằng các biện pháp đơn giản như tưới nước thường xuyên cho các tuyến đường vận tải chính của dự án. Giải pháp này không xử lý hoàn toàn các loại bụi, song hạn chế tối đa sự phát tán của chúng. Tần suất tưới nước để đạt hiệu quả cao là 4 lần/ngày trong mùa khô.

- Đối với các hoạt động vận chuyển và thi công gây ra những tác động môi trường lớn (ồn, bụi) không hoạt động vào các giờ cao điểm về mật độ giao thông và giờ nghỉ ngơi của nhân dân khu vực (từ 11h đến 1h trưa và ban đêm từ 18h đến 6h sáng).

c. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước

- Các phương tiện hoạt động thi công khi đến hạn bảo dưỡng hoặc thay dầu được đưa tới các gara chuyên nghiệp để xử lý các vấn đề liên quan đến kỹ thuật. Không thực hiện thay dầu, sửa chữa tại khu vực để hạn chế tới mức thấp nhất sự rơi vãi các loại dầu máy có chứa thành phần độc hại ra môi trường.

- Quá trình cải tạo phải được thực hiện nhanh gọn, không để rác thải, phế liệu tràn lan.

- Tiếp tục sử dụng thiết bị vệ sinh di động hiện có để thực hiện thu gom nước thải sinh hoạt của công nhân, kết thúc giai đoạn khai thác chuyển giao cho đơn vị đủ chức năng vận chuyển đi xử lý theo quy định.

d. Các biện pháp giảm thiểu đối với chất thải rắn

- Các phế liệu trong quá trình tháo dỡ phải được thu gom vào vị trí quy định, có thể tận dụng cho đầm nén, san nền;

- Không xả rác thải sinh hoạt và vứt rác bừa bãi trên công trường;

- Đối với chất thải rắn sau khi tháo dỡ công trình như cột, xà gồ gỗ được tận dụng vận chuyển sang khu vực khai thác tiếp theo để dựng nhà kho, văn phòng điều hành. Các phế liệu trong quá trình tháo dỡ bao gồm gạch, vữa, xi măng, sắt thép, tôn gỗ được thu gom phân loại như sau: Phần gạch, vữa xi măng, đất đá thải được sử dụng san lấp mặt. Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn này không nhiều, sẽ được Công ty thuê đơn vị có chuyên môn vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

- Giáo dục, nâng cao ý thức công nhân về bảo vệ môi trường trong quá trình thực hiện cải tạo.

4.2.2.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án giai đoạn hoàn phục môi trường

Để hạn chế những sự cố rủi ro có thể xảy ra trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường như: sự cố cháy nổ, tai nạn lao động, sụt lún, nứt đất... cần thực hiện các biện pháp sau:

- Chủ dự án mở lớp huấn luyện bồi dưỡng cho mọi người hiểu biết về các chế độ, quy trình kỹ thuật an toàn, nghiêm ngặt thực hiện kế hoạch cải tạo như đã đề ra.

- Cấp phát đầy đủ, kịp thời các trang bị bảo hiểm cần thiết cho công nhân, mua bảo hiểm lao động cho công nhân.

- Các tổ, đội sản xuất có an toàn viên, giám sát viên theo dõi kiểm tra thường xuyên về thực hiện an toàn lao động để phản ánh kịp thời những hiện tượng không đảm bảo an toàn lao động và có những biện pháp xử lý kịp thời.

- 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.

- Cán bộ y tế của công ty thường xuyên phối hợp với cán bộ an toàn của mỏ để tăng cường kiểm tra điều kiện vệ sinh môi trường mỏ.

- Để ngăn chặn sự cố sạt lở bờ sông, bờ suối Công ty tuyệt đối thực hiện nghiêm ngặt các biện pháp kỹ thuật như thả rọ đá kè chân sông suối theo đúng quy định.

4.2.3. Tổng hợp các công trình cải tạo phục hồi môi trường

Bảng 4-17: Khối lượng các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường (phương án chọn)

| TT | Nội dung công việc thực hiện | Đơn vị | Khối lượng | Ghi chú |
|----|---------------------------------------|-------------------|------------|---------------|
| 1 | Khu vực khai thác | | | |
| | Vận chuyển đất phục vụ trồng cây xanh | 100m ³ | 335 | Máy xúc, ô tô |

| TT | Nội dung công việc thực hiện | Đơn vị | Khối lượng | Ghi chú |
|----|--|-------------------|------------|-----------------------------|
| | San đất màu phục vụ trồng cây xanh bằng máy ủi 110CV | 100m ³ | 335 | Máy ủi 110CV |
| | Diện tích | m ² | 67.000 | Khu vực khai thác |
| | Đóng cọc trụ bê tông, chằng lưới dây thép gai, biển báo | m | 680 | Máy móc kết hợp thủ công |
| 2 | <i>Khu vực phụ trợ</i> | | | |
| | Đào xúc đất đắp hồ lắng nước mưa bằng máy đào <=1,25m ³ | 100m ³ | 4 | Máy xúc |
| | Tháo dỡ các công trình phụ trợ | m ² | - | Kho VLNCN, kho CTNH... |
| | San đất bằng máy đào 1,25m ³ | 100m ³ | 400 | Máy xúc, Máy ủi 110CV |
| | Diện tích | m ² | 80.000 | Khu vực phụ trợ |
| 3 | <i>Trồng cây xanh</i> | | | |
| | Diện tích | ha | 14,7 | Khai thác, phụ trợ, ... |
| | Số cây trồng | cây | 20.213 | Keo tai tượng hạt giống nội |
| | Đất màu trồng cây | 100m ³ | 735 | Mua từ các đơn vị cung cấp |
| 4 | <i>Khu vực xung quanh không thuộc diện tích được cấp phép của mỏ</i> | | | |
| | Nạo vét mương thoát nước chung khu vực | m ³ | 37,5 | Vét bùn, rác |

4.2.4. Thống kê thiết bị, máy móc và nguyên liệu, đất đai, cây xanh sử dụng trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường

Hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường của dự án diễn ra trong thời gian ngắn. Để thực hiện hiệu quả, nhanh chóng, tiết kiệm và không gây thêm các tác động tiêu cực tới môi trường, dự kiến mỏ sẽ tận dụng các trang thiết bị sẵn có của công ty phục vụ cho hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường

Bảng 4-18: Danh mục thiết bị máy móc, nguyên liệu sử dụng

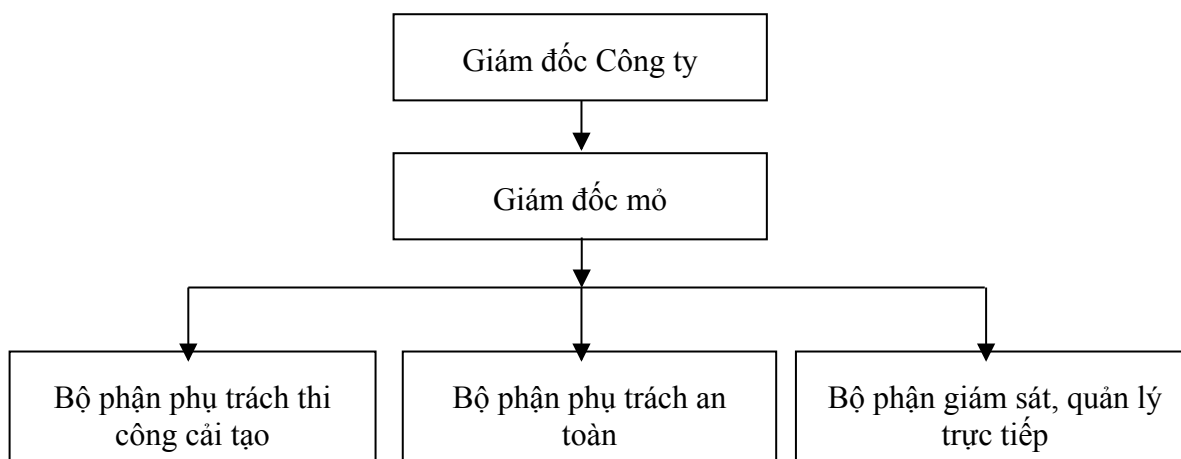
| Stt | Danh mục | Xuất xứ | Số lượng |
|-----|---------------------------------|--|------------|
| 1 | Máy gạt 110cv | Trung Quốc | 01 Máy |
| 2 | Máy đào, gầu 1,25m ³ | Trung Quốc | 01 Máy |
| 3 | Máy ủi 110cv | Trung Quốc | 02 Máy |
| 4 | Ô tô tự đổ 12 tấn | Trung Quốc | 02 Xe |
| 5 | Cây xanh | Đơn vị cung cấp giống cây trồng trên địa bàn | 20.213 cây |

4.3. Kế hoạch thực hiện

4.3.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

Chương trình quản lý môi trường được xây dựng trên cơ sở tổng hợp các thông tin về khối lượng các công việc, các công trình chính để cải tạo, phục hồi môi trường. Khối lượng công việc thực hiện và toàn bộ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường của dự án từ đó lập kế hoạch quản lý phù hợp.

*** Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo, phục hồi môi trường**



Hình 4-2: Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo, phục hồi môi trường

Giám đốc là người trực tiếp quản lý. Nguồn nhân lực bao gồm quản lý, thi công là cán bộ, công nhân của doanh nghiệp. Giám đốc sẽ chỉ đạo trình tự và biện pháp thi công cải tạo phục hồi môi trường trên cơ sở dự án được phê duyệt.

Công tác quản lý và bảo vệ môi trường được được bố trí như sau: Phòng kỹ thuật sẽ bố trí 1 cán bộ kỹ thuật chuyên trách theo dõi về các công tác liên quan tới bảo vệ môi trường và hoàn phục môi trường.

4.3.2. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường và kế hoạch giám sát chất lượng công trình

a. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

Thời gian tồn tại của mỏ theo dự án là 10 năm. Vì vậy, tính đến hết tháng 12/2036 thì mỏ kết thúc khai thác, mỏ sẽ tiến hành hoàn phục môi trường trong khoảng 3 tháng.

Phương án hoàn phục môi trường sẽ được lựa chọn phù hợp với quá trình khai thác của mỏ. Thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc toàn bộ quá trình khai thác mỏ.

Bảng 4-19: Bảng tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

| STT | Tên Công trình | Đơn vị | Khối lượng | Thời gian thực hiện | Thời gian hoàn thành |
|----------|---------------------------------------|-------------------|------------|---------------------|----------------------|
| I | Khu khai thác | | | | |
| 1 | Vận chuyển đất phục vụ trồng cây xanh | 100m ³ | 335 | Quý I/2037 | Quý I/2037 |
| 2 | San đất màu phục vụ | 100m ³ | 335 | Quý I/2037 | Quý I/2037 |

| | | | | | |
|------------|--|-------------------|--------|------------|------------|
| | trồng cây xanh bằng máy ủi 110CV | | | | |
| 4 | Trồng cây xanh khu vực khai thác | m ² | 67.000 | Quý I/2037 | Quý I/2037 |
| 5 | Đóng cọc trụ bê tông, chằng lưới dây thép gai, biển báo | m | 680 | Quý I/2037 | Quý I/2037 |
| II | Khu vực phụ trợ | | | | |
| 1 | Tháo dỡ các công trình phụ trợ | m ² | - | Quý I/2037 | Quý I/2037 |
| 2 | Đào xúc đất đắp hồ lắng nước mưa bằng máy đào ≤1,25m ³ | 100m ³ | 4 | Quý I/2037 | Quý I/2037 |
| 3 | Tháo dỡ các công trình phụ trợ | m ² | - | Quý I/2037 | Quý I/2037 |
| 4 | San đất bằng máy đào 1,25m ³ | 100m ³ | 400 | Quý I/2037 | Quý I/2037 |
| 5 | Diện tích | m ² | 80.000 | Quý I/2037 | Quý I/2037 |
| III | Khu vực xung quanh không thuộc diện tích được cấp phép của mỏ | | | | |
| 1 | Nạo vét mương thoát nước chung khu vực | m ³ | 37,5 | Quý I/2037 | Quý I/2037 |

b. Kế hoạch giám sát chất lượng công trình

- Thời gian thực hiện giám sát: Trong thời gian thực hiện các nội dung phương án cải tạo, phục hồi môi trường tại mỏ.

- Nội dung giám sát: Giám sát chất lượng công trình, quy trình kỹ thuật khi thực hiện các hạng mục cải tạo, phục hồi, tiến độ thực hiện...

- Cơ quan tổ chức giám sát: Chủ dự án thực hiện mời đơn vị giám sát và có báo cáo giám sát trong quá trình thực hiện.

c. Kế hoạch quan trắc, giám sát môi trường

* Giám sát chất thải và giám sát môi trường xung quanh: Do thời gian thực hiện cải tạo ngắn (3 tháng), khối lượng các hạng mục cải tạo không lớn và gần như không có nguồn thải như khí thải và nước thải vì vậy chủ dự án sẽ không tiến hành giám sát chất thải trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường.

*** Giám sát chất thải rắn, CTNH**

- Chất thải rắn, CTNH được thu gom và phân loại, lưu chứa vào các thiết bị chuyên dụng trong khu vực cải tạo, phục hồi. Đối với chất thải rắn phát sinh do tháo dỡ gồm tôn lợp, sắt thép... sẽ được tái sử dụng hoặc bán phế liệu.

- Chủ đầu tư sẽ giám sát số lượng, chủng loại và thành phần theo quy định.

*** Giám sát khác**

Giám sát, theo dõi các sự cố môi trường khác có thể xảy ra để có những biện pháp xử lý thích hợp và nhanh chóng.

4.3.3. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường

- Thời gian thực hiện tổ chức giám định: Sau khi chủ dự án gửi hồ sơ đề nghị kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung phương án cải tạo, phục hồi 01 tháng.

- Nội dung kiểm tra giám định: Giám sát thực hiện các hạng mục cải tạo theo đúng cam kết trong phương án cải tạo, phục hồi môi trường đã được phê duyệt.

- Cơ quan tổ chức thực hiện kiểm tra, giám định: Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Thái Nguyên, UBND xã La Hiên.

4.3.4. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận

Sau khi các công trình cải tạo, phục hồi môi trường của mỏ được kiểm tra, xác nhận hoàn thành, chủ dự án sẽ bàn giao lại cho địa phương quản lý.

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

4.4.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường

4.4.1.1. Căn cứ lập dự toán

- Nghị định số 49/2013/NĐ-CP ngày 14/5/2013 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Bộ luật lao động về tiền lương;

- Nghị định số 90/2019/NĐ-CP ngày 15/11/2019 của Chính phủ quy định mức lương tối thiểu vùng đối với người lao động làm theo hợp đồng lao động;

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý phí đầu tư xây dựng.

- Thông tư số 10/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng.

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng.

- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường V/v Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn quy định một số định mức kinh tế - kỹ thuật về lâm nghiệp;

- Thông tư số 09/2024/TT-BXD của Bộ Xây dựng: Sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng.

- Thông tư số 08/2025/TT-BXD ngày 30/05/2025 về việc Sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021.

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

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

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

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

- Giá dầu diesel theo thông báo điều chỉnh của Tập đoàn xăng dầu ngày 04 tháng 09 năm 2025.

- Giá điện áp dụng giá bán điện theo Quyết định 1279/QĐ-BCT do Bộ Công thương ban hành ngày 09/5/2025, giá bán lẻ điện bình quân mới là 2.204,0655 đồng/kWh (chưa gồm thuế GTGT), chính thức áp dụng từ ngày 10/5/2025.

- Công bố số 2050/SXD-KTTC của Liên sở XD-TC tỉnh Thái Nguyên ngày 03/06/2025 của Sở xây dựng UBND Tỉnh Thái Nguyên về Công bố giá vật liệu xây dựng tháng 05 năm 2025 trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

4.4.1.2. Nội dung dự toán

Tổng dự toán cải tạo, phục hồi môi trường (M_{cp}) bằng tổng các chi phí thực hiện các hạng mục chính dưới đây:

$$M_{cp} = M_{kt} + M_{cn} + M_{bt} + M_{xq} + M_{hc} + M_k$$

Trong đó:

M_{kt} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường. Bao gồm các chi phí: củng cố bờ moong trong tầng đất phủ, trong tầng đá; lập hàng rào, biển báo; trồng cây xung quanh và khu vực moong khai thác; xây dựng các công trình thoát nước, xử lý nước; san gạt, phủ đất màu.

Trong trường hợp của mỏ, do mặt bằng kết thúc khai thác phần diện tích có mặt bằng cote +100m nằm trên mức thông thủy tự nhiên. Trong quá trình sản xuất thực hiện thi công đến đâu thực hiện gia cố sườn tầng, cạy bẫy đá lăn đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác. Do vậy sẽ không tính chi phí gia cố sườn tầng, taluy trong chi phí cải tạo phục hồi môi trường. Đối với chi phí cải tạo hệ thống thoát nước: trong quá trình khai thác định kỳ công nhân mỏ sẽ thực hiện nạo vét khơi thông dòng chảy do đó không tính chi phí cải tạo hệ thống thoát nước. Kết thúc quá trình khai thác thực hiện đổ đất màu, trồng cây xanh trong khu vực khai thác, lắp dựng hàng rào xung quanh khu vực khai thác tại vị trí không giáp núi, tạo đường thoát nước chân bờ mỏ để giữ đất khu khai thác.

M_{cn}: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường mặt bằng sân công nghiệp, khu vực phụ trợ và các hoạt động khác có liên quan bao gồm các chi phí: tháo dỡ các công trình trên mặt bằng và vận chuyển đến nơi lưu chứa; san gạt tạo mặt bằng, phủ đất màu, trồng cây.

M_{bt}: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải.

M_{xq}: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực xung quanh không thuộc diện tích được cấp phép của mỏ nhưng bị thiệt hại do các hoạt động khai thác khoáng sản, bao gồm các chi phí: nạo vét, khơi thông các dòng thủy vực.

M_{hc}: Chi phí duy tu, bảo trì các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường (được tính bằng 10% tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường); Chi phí hành chính phục vụ cho công tác cải tạo, phục hồi môi trường; chi phí thiết kế, thẩm định thiết kế; chi phí dự phòng do phát sinh khối lượng;

M_k: Những khoản chi phí khác bao gồm: Thẩm tra phê duyệt quyết toán; Chi phí kiểm toán; Chi phí bảo hiểm.

Như vậy chi phí cải tạo, phục hồi môi trường của mỏ được tính toán như sau:

$$M_{cp} = M_{kt} + M_{cn} + M_{bt} + M_{xq} + M_{hc} + M_k$$

4.4.1.3. Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu khai thác

❖ **Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường các hạng mục (M_{kt}; M_{cn}; M_{bt} M_{xq})**

a. Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường (M_{kt})

Chi phí phục hồi môi trường được tính như sau:

Bảng 4-20: Tổng hợp chi phí cải tạo phục hồi môi trường khu khai thác

| STT | MSCV | Tên công việc | ĐV Tính | Khối lượng | Đơn giá | | | Thành tiền | | |
|-----------|--|---|-------------------|------------|------------|-----------|---------|----------------------|-------------------|--------------------|
| | | | | | Vật liệu | Nhân công | Máy | Vật liệu | Nhân công | Máy |
| I | Khai trường khai thác | | | | | | | 703.500.000 | 28.913.180 | 234.220.945 |
| 1 | AB.41143 | Mua đất để san mặt bằng kết thúc khai trường mức +70 (chiều sâu san 0,5m, diện tích 6,7ha). | 100m ³ | 335 | 21.000 | - | - | 703.500.000 | - | - |
| 2 | AB.34110 | San đất màu phục vụ trồng cây xanh bằng máy ủi 110CV | 100m ³ | 335 | - | 86.308 | 699.167 | - | 28.913.180 | 234.220.945 |
| II | Lắp dựng hàng rào quanh khai trường | | | | | | | 31.002.861,65 | 77.618.609 | 9.794.255 |
| 1 | AG.13111 | Lắp đặt cốt thép cho cọc, d < 10mm 0,617*1,8*4*87/1000 = 0,84 | Tấn | 1,19 | 15.563.255 | 3.322.716 | 105.345 | 185.20.273,45 | 395.4032 | 125.360,6 |
| 2 | AG.11113 | Bê tông cọc, cột, mác 200 0,15*0,15*1,8*87 = 7,6 | m ³ | 10,8 | 741.239 | 307.444 | 75.368 | 8.005.381,2 | 3.320.395 | 813.974,4 |
| 3 | AG.42121 | Lắp cấu kiện cọc bê tông bằng thủ công trọng lượng nhỏ hơn | cái | 267 | 4.550 | 52.716 | - | 121.485 | 14.075.172 | - |

| | | | | | | | | | | | |
|---|------------|--|----------------|-----|---------|---------|--------|----------------------|-------------|-------------|--|
| | | 100kg | | | | | | | | | |
| 4 | AI.63211 | Lắp dựng hàng rào lưới dây thép gai | m ² | 476 | 6.440 | 106.555 | 27.330 | 306.544 | 50.720.180 | 1.300.908 | |
| 5 | AD.32431 | Làm biển báo nguy hiểm, biển tam giác cạnh 70cm | cái | 14 | 159.954 | 251.488 | 16.303 | 2.239.356 | 3.520.832 | 228.242 | |
| 6 | AD.31311 | Làm cột đỡ biển báo bê tông cốt thép, loại cột dài 2,7m, dùng cho biển tam giác 0,5 * 0,7m | cột | 14 | 129.273 | 144.857 | - | 1.809.822 | 2.027.998 | - | |
| | THM | CỘNG HẠNG MỤC | | | | | | 734.502.861,7 | 106.531.789 | 236.689.430 | |
| | | Tổng (VL+NC+M) chưa tính đến chi phí trồng cây xanh | | | | | | 1.077.724.081 | | | |

(Ghi chú: Nguồn cung cấp đất màu khi tiến hành CTPHMT đơn vị cam kết sẽ lựa chọn các mỏ được cấp phép theo đúng quy định.)

b. Chi phí cải tạo phục hồi môi trường sân công nghiệp và khu phụ trợ (M_{cn})

Chi phí cải tạo phục hồi môi trường khu phụ trợ bao gồm chi phí tháo dỡ, vận chuyển, san gạt. Chi phí trồng cây xanh sẽ được tính trong tổng chi phí trồng cây xanh khu khai thác.

b1. Chi phí vận chuyển công trình đi sử dụng cho mục đích khác

Bảng 4-21: Chi phí vận chuyển công trình phụ trợ sử dụng cho các mục đích khác

| TT | Mã hiệu | Nội dung công việc | Đơn vị | Khối lượng | Đơn giá | | | Thành tiền | | |
|----|---------|----------------------------|--------|------------|----------|-----------|-----------|------------|------------|--------------|
| | | | | | Vật liệu | Nhân công | Máy T.C | Vật liệu | Nhân công | Máy thi công |
| 1 | Tạm | Cầu 25 tấn phục vụ cầu đối | ca | 2,68 | | 358.511 | 3.697.778 | | 960.809,48 | 9.910.045,04 |

| | | | | | | | | | | |
|---|------------|--|----|------|--|---------|-----------|----------|---------------------|----------------------|
| | tính | trọng lên xe oto tại mỏ, dỡ từ xe oto xuống tại công trường và ngược lại (0,25 ca/tấn/lần) | | | | | | | | |
| 2 | Tạm tính | Ô tô 20 tấn vận chuyển hệ đối trọng đến và đi | ca | 2,68 | | 358.511 | 3.210.000 | | 960.809,48 | 8.602.800,00 |
| | THM | CỘNG HẠNG MỤC | | | | | | 0 | 1.921.618,96 | 18.512.845,04 |
| | | Tổng cộng chi phí vận chuyển (VL+NC+M) | | | | | | | 20.434.464 | |

b2. Chi phí tháo dỡ

Bảng 4-22: Chi phí tháo dỡ nhà văn phòng

| TT | MSCV | Tên công việc | ĐV Tính | Khối lượng | Đơn giá | | | Thành tiền | | |
|----|----------|--|--------------------|------------|----------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|
| | | | | | Vật liệu | Nhân công | Máy | Vật liệu | Nhân công | Máy |
| 1 | AA.31221 | Tháo dỡ mái tôn ở độ cao $\leq 4m$ | m ² | 300 | - | 6.879 | - | - | 2.063.700 | |
| 2 | AA.31121 | Tháo dỡ xà gồ thép chiều cao $\leq 4m$, (=3 xà gồ*5m/xà gồ*5,5kg/m) | Tấn | 1,8 | - | 1.490.450 | - | - | 2.682.810 | |
| 3 | AA.31121 | Tháo dỡ vì kèo thép chiều cao $\leq 4m$ (=3kèo*3m/kèo*4,6kg/m) | Tấn | 0,243 | - | 1.490.450 | - | - | 362.179,4 | |
| 4 | AA.31312 | Tháo dỡ cửa đi và cửa sổ | m ² | 17,14 | - | 9.172 | - | - | 157,2 | |
| 5 | AA.22320 | Phá dỡ tường gạch | m ³ | 44,57 | - | 1.048 | 33.938 | - | 467.09,4 | 1.512.616,7 |
| 6 | AA.22320 | Tháo dỡ nền gạch men | m ³ | 6 | - | 2.726 | 93.328 | - | 16.356 | 559.968 |
| 7 | AA.22310 | Phá dỡ nền bê tông | m ³ | 15 | - | 2.726 | 93.328 | - | 40.890 | 1.399.920 |
| 8 | AB.52141 | Bốc xúc vật liệu lên | 100 m ³ | 1,26 | - | 186.623 | 1.290.546 | - | 235.145 | 1.626.088 |

Chủ đầu tư: Công ty cổ phần tư vấn đầu tư xây dựng Bắc Ái

Đơn vị tư vấn: Trung tâm Điều tra khảo sát, Công nghệ và dịch vụ khí tượng thủy văn

| | | | | | | | | | | |
|---|------------|--|------------------|------|---|--|-----------|---------------------|-----------|-------------|
| | | phương tiện vận chuyển bằng máy đào, dung tích gầu $\leq 1,25 \text{ m}^3$ | | | | | | | | |
| 9 | AB.53441 | Vận chuyển các vật liệu tháo dỡ bằng ô tô tự đổ 12 tấn trong phạm vi $\leq 1 \text{ km}$ | 100 m^3 | 1,26 | - | | 2.336.081 | - | | 2.943.462,1 |
| | THM | CỘNG HẠNG MỤC | | | | | | 0 | 5.447.947 | 8.042.054,8 |
| | | Tổng (VL+NC+M) chưa tính đến chi phí trồng cây xanh | | | | | | 13.490.001,8 | | |

Bảng 4-23: Chi phí tháo dỡ kho vật tư - CTNH

| TT | MSCV | Tên công việc | ĐV Tính | Khối lượng | Đơn giá | | | Thành tiền | | |
|----|----------|--|--------------|------------|----------|-----------|-----|------------|-----------|-----|
| | | | | | Vật liệu | Nhân công | Máy | Vật liệu | Nhân công | Máy |
| 1 | AA.31221 | Tháo dỡ mái tôn ở độ cao $\leq 4 \text{ m}$ | m^2 | 20 | - | 6.879 | - | - | 137.580 | - |
| 2 | AA.31121 | Tháo dỡ xà gỗ thép chiều cao $\leq 4 \text{ m}$, (=3 xà gỗ*5m/xà gỗ*5,5kg/m) | Tấn | 0,083 | - | 1.490.450 | - | - | 123.707,4 | - |
| 3 | AA.31121 | Tháo dỡ vì kèo thép chiều cao $\leq 4 \text{ m}$ (=3kèo*4m/kèo*4,6kg/m) | Tấn | 0,055 | - | 1.490.450 | - | - | 81.974,75 | - |
| 4 | AA.31312 | Tháo dỡ cửa (01 cửa chính - 1,98 m^2 /cửa) | m^2 | 1,98 | - | 9.172 | - | - | 18.160,56 | - |
| 5 | AA.31451 | Phá dỡ tôn chống nóng | m^2 | 20 | - | 19.474 | - | - | 389.480 | - |
| 6 | AA.31451 | Phá dỡ tường tôn xung quanh = $\{(5 \text{ m} * 3 \text{ m}) + (4 * 3 \text{ m})\} * 2$ | m^2 | 52,02 | - | 19.474 | - | - | 1.013.037 | - |

| | | | | | | | | | | |
|----|------------|--|-------------------|------|---|---------|-----------|----------|---------------------|-----------|
| | | - diện tích cửa = 54 – 1,98 = 52,02 | | | | | | | | |
| 7 | AA.21311 | Phá dỡ nền xi măng | m ² | 20 | - | 5.842 | - | - | 116.840 | - |
| 9 | AB.55311 | Bốc xúc vật liệu lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào, dung tích gàu ≤1,25 m ³ (bao gồm nền nền xi măng) - Nền xi măng = 20*0,05 =1m ³ | 100m ³ | 0,01 | - | 186.623 | 1.290.546 | - | 1.866,23 | 12.905,46 |
| 10 | AB.56211 | Vận tải gạch đá hỗn hợp bằng ô tô tự đổ 12 tấn, cự ly ≤ 500m | 100m ³ | 0,01 | - | - | 1.893.399 | - | - | 18.933,99 |
| | THM | CỘNG HẠNG MỤC | | | | | | 0 | 1.882.646,37 | 12.905,46 |
| | | Tổng (VL+NC+M) chưa tính đến chi phí trồng cây xanh | | | | | | | 1.895.551,83 | |

Bảng 4-24: Chi phí tháo dỡ Nhà điều hành trạm nghiền đá

| TT | MSCV | Tên công việc | ĐV Tính | Khối lượng | Đơn giá | | | Thành tiền | | |
|----|----------|---|----------------|------------|----------|-----------|-----|------------|-----------|-----|
| | | | | | Vật liệu | Nhân công | Máy | Vật liệu | Nhân công | Máy |
| 1 | AA.31221 | Tháo dỡ mái tôn ở độ cao ≤ 4m | m ² | 15 | - | 6.879 | - | - | 103.185 | - |
| 2 | AA.31121 | Tháo dỡ xà gồ thép chiều cao ≤ 4m, (=3 xà gồ*5m/xà gồ*5,5kg/m) | Tấn | 0,083 | - | 1.490.450 | - | - | 123.707,4 | - |
| 3 | AA.31121 | Tháo dỡ vì kèo thép chiều | Tấn | 0,041 | - | 1.490.450 | - | - | 611.08,45 | - |

Chủ đầu tư: Công ty cổ phần tư vấn đầu tư xây dựng Bắc Ái

Đơn vị tư vấn: Trung tâm Điều tra khảo sát, Công nghệ và dịch vụ khí tượng thủy văn

| | | | | | | | | | | |
|---|------------|---|-------------------|-------|---|---------|-----------|----------|------------------|-----------|
| | | cao cao $\leq 4m$ (=3kèo*3m/kèo*4,6kg/m) | | | | | | | | |
| 4 | AA.21311 | Phá dỡ nền xi măng | m ² | 15 | - | 5.842 | - | - | 87.630 | - |
| 5 | AA.31312 | Tháo dỡ cửa 2,2m ² | m ² | 2,2 | - | 9.172 | - | - | 20.178,4 | - |
| 6 | AA.31451 | Phá dỡ tường tôn xung quanh = {(5m*3m)+(3*3m)}*2 - diện tích cửa = 48 - 2,2 = 45,8 | m ² | 45,8 | - | 19.474 | - | - | 891.909,2 | - |
| 7 | AB.55311 | Bốc xúc vật liệu lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào, dung tích gầu $\leq 1,25 m^3$ - Nền xi măng = $15m^2*0,05 = 0,75m^3$ | 100m ³ | 0,075 | - | 186.623 | 1.290.546 | - | 13.996,73 | 96.790,95 |
| 8 | AB.56211 | Vận tải gạch đá hỗn hợp bằng ô tô tự đổ 12 tấn, cự ly $\leq 500m$ (bao gồm nền xi măng, móng) | 100m ³ | 0,075 | - | - | 1.893.399 | - | 103.185 | 142.004,9 |
| | THM | CỘNG HẠNG MỤC | | | | | | 0 | 1.301.715.1 | 238.795.9 |
| | | Tổng (VL+NC+M) chưa tính đến chi phí trồng cây xanh | | | | | | | 1.540.511 | |

Bảng 4-25: Chi phí tháo dỡ Nhà điều hành trạm cân

| TT | MSCV | Tên công việc | ĐV Tính | Khối lượng | Đơn giá | | | Thành tiền | | |
|----|----------|--------------------------|----------------|------------|----------|-----------|-----|------------|-----------|-----|
| | | | | | Vật liệu | Nhân công | Máy | Vật liệu | Nhân công | Máy |
| 1 | AA.31221 | Tháo dỡ mái tôn ở độ cao | m ² | 15 | - | 6.879 | - | - | 103.185 | - |

Chủ đầu tư: Công ty cổ phần tư vấn đầu tư xây dựng Bắc Ái

Đơn vị tư vấn: Trung tâm Điều tra khảo sát, Công nghệ và dịch vụ khí tượng thủy văn

| | | | | | | | | | | | |
|---|------------|--|-------------------|-------|---|-----------|-----------|---|------------------|-------------|-----------|
| | | ≤ 4m | | | | | | | | | |
| 2 | AA.31121 | Tháo dỡ xà gỗ thép chiều cao ≤ 4m, (=3 xà gỗ*5m/xà gỗ*5,5kg/m) | Tấn | 0,083 | - | 1.490.450 | - | - | 123.707,4 | - | |
| 3 | AA.31121 | Tháo dỡ vì kèo thép chiều cao ≤ 4m (=3kèo*3m/kèo*4,6kg/m) | Tấn | 0,041 | - | 1.490.450 | - | - | 611.08,45 | - | |
| 4 | AA.21311 | Phá dỡ nền xi măng | m ² | 15 | - | 5.842 | - | - | 87.630 | - | |
| 5 | AA.31312 | Tháo dỡ cửa 2,2m ² | m ² | 2,2 | - | 9.172 | - | - | 20.178,4 | - | |
| 6 | AA.31451 | Phá dỡ tường tôn xung quanh = {(5m*3m)+(3*3m)}*2} - diện tích cửa = 48 - 2,2 = 45,8 | m ² | 45,8 | - | 19.474 | - | - | 891.909,2 | - | |
| 7 | AB.55311 | Bóc xúc vật liệu lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào, dung tích gàu ≤ 1,25 m ³ - Nền xi măng = 15m ² *0,05 = 0,75m ³ | 100m ³ | 0,075 | - | 186.623 | 1.290.546 | - | 13.996,73 | 96.790,95 | |
| 8 | AB.56211 | Vận tải gạch đá hỗn hợp bằng ô tô tự đổ 12 tấn, cự ly ≤ 500m (bao gồm nền xi măng, móng) | 100m ³ | 0,075 | - | - | 1.893.399 | - | | 142.004,9 | |
| | THM | CỘNG HẠNG MỤC | | | | | | | 0 | 1.301.715.1 | 238.795.9 |
| | | Tổng (VL+NC+M) chưa tính đến chi phí trồng cây xanh | | | | | | | 1.540.511 | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

Bảng 4-26: Chi phí tháo dỡ Nhà bảo vệ

| TT | MSCV | Tên công việc | ĐV Tính | Khối lượng | Đơn giá | | | Thành tiền | | |
|----|----------|---|-------------------|------------|----------|-----------|-----------|------------|-----------|---------|
| | | | | | Vật liệu | Nhân công | Máy | Vật liệu | Nhân công | Máy |
| 1 | AA.31221 | Tháo dỡ mái tôn ở độ cao $\leq 4m$ | m ² | 12 | - | 6.879 | - | - | 82.548 | - |
| 2 | AA.31121 | Tháo dỡ xà gỗ thép chiều cao $\leq 4m$, (=3 xà gỗ*4m/xà gỗ*5,5kg/m) | Tấn | 0,066 | - | 1.490.450 | - | - | 98.369,7 | - |
| 3 | AA.31121 | Tháo dỡ vì kèo thép chiều cao $\leq 4m$ (=3kèo*3m/kèo*4,6kg/m) | Tấn | 0,041 | - | 1.490.450 | - | - | 61.108,5 | - |
| 4 | AA.21311 | Phá dỡ nền xi măng | m ² | 12 | - | 5.842 | - | - | 70.104 | - |
| 5 | AA.31312 | Tháo dỡ cửa 2,2m ² | m ² | 2,2 | - | 9.172 | - | - | 20.178,4 | - |
| 6 | AA.31451 | Phá dỡ tường tôn xung quanh = {(4m*3m)+(3*3m)}*2 - diện tích cửa = 48 - 2,2 = 18,8 | m ² | 18,8 | - | 19.474 | - | - | 366.111,2 | - |
| 7 | AB.55311 | Bốc xúc vật liệu lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào, dung tích gầu $\leq 1,25 m^3$ - Nền xi măng = 12m ² *0,05 = 0,6m ³ | 100m ³ | 0,006 | - | 186.623 | 1.290.546 | - | 1.119,7 | 7.743,3 |

| | | | | | | | | | | |
|---|------------|--|-------------------|-------|---|---|-----------|------------------|-----------|----------|
| 8 | AB.56211 | Vận tải gạch đá hỗn hợp bằng ô tô tự đổ 12 tấn, cự ly ≤ 500m (bao gồm nền xi măng, móng) | 100m ³ | 0,006 | - | - | 1.893.399 | - | | 11.360,4 |
| | THM | CỘNG HẠNG MỤC | | | | | | 0 | 699.539,5 | 19.103,7 |
| | | Tổng (VL+NC+M) chưa tính đến chi phí trồng cây xanh | | | | | | 718.643,2 | | |

b3. Chi phí san gạt

Bảng 4-27: Chi phí san gạt khu phụ trợ

| TT | MSCV | Tên công việc | ĐV Tính | Khối lượng | Đơn giá | | | Thành tiền | | |
|----|------------|---|-------------------|------------|----------|-----------|---------|----------------------|------------|-------------|
| | | | | | Vật liệu | Nhân công | Máy | Vật liệu | Nhân công | Máy |
| 1 | AB.55311 | Đào xúc đất đắp hồ lắng nước mưa bằng máy đào ≤1,25m ³ | 100m ³ | 4 | | 196.960 | 129.546 | - | 787.840 | 518.184 |
| 2 | AB.21131 | San đất bằng máy đào 1,25m ³ - (diện tích 8ha). | 100m ³ | 400 | | 86.308 | 699.167 | - | 34.523.200 | 279.666.800 |
| 3 | | Mua đất cấp I để san mặt bằng kết thúc khai trường mức +70 (chiều sâu san 0,5m, diện tích 8ha). | m ³ | 40.000 | 21.000 | - | | 840.000.000 | - | - |
| | THM | CỘNG HẠNG MỤC | | | | | | 840.000.000 | 35.311.040 | 280.184.984 |
| | | Tổng (VL+NC+M) chưa tính đến chi phí trồng cây xanh | | | | | | 1.155.496.024 | | |

c. Chi phí cải tạo phục hồi môi trường khu vực xung quanh không thuộc diện tích cấp phép của mỏ (M_{xq})

- Chi phí cải tạo khe nước tiếp nhận nước thải

Bảng 4-30: Chi phí cải tạo mương thoát nước chung khu vực

| TT | MÃ HIỆU | NỘI DUNG CÔNG VIỆC | ĐƠN VỊ | KHỐI LƯỢNG | ĐƠN GIÁ | | | THÀNH TIỀN | | |
|-----------------------|----------|---|-------------------|------------|----------|-----------|-----------|-------------------|-------------------|------------------|
| | | | | | VẬT LIỆU | NHÂN CÔNG | MÁY | VẬT LIỆU | NHÂN CÔNG | MÁY |
| 1 | AB.11113 | Đào bùn lẫn sỏi đá trong mọi điều kiện | m ³ | 37,5 | - | 341.793 | - | - | 12.817.237,5 | - |
| 2 | AB.55311 | Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 1,25m ³ | 100m ³ | 0,375 | - | 186.623 | 1.290.546 | - | 69.983,6 | 483.954,8 |
| 3 | AB.56211 | Vận tải gạch đá hỗn hợp bằng ô tô tự đổ 12 tấn, cự ly ≤ 500m | 100m ³ | 0,375 | - | | 1.893.399 | - | | 710.024,6 |
| Tổng | | | | | | | | 0 | 12.887.221 | 1.193.979 |
| Tổng (VL+NC+M) | | | | | | | | 14.081.200 | | |

Vậy tổng chi phí xây dựng cơ bản của mỏ 2.286.920.987 đồng (Hai tỷ hai trăm tám mươi sáu triệu chín trăm hai mươi nghìn chín trăm tám bảy nghìn)

4.4.1.4. Chi phí trồng cây xanh

Chi phí trồng cây xanh bao gồm các thành phần chi phí: Mua vật liệu (giống cây con, phân bón, thuốc chống mối, vật tư thiết yếu), chi phí đào hố trồng cây, lấp hố, vận chuyển cây con, phân bón, và chi phí chăm sóc cây trồng trong thời gian 3 năm, đảm bảo đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật chăm sóc cho cây phát triển thành rừng trồng rồi mới giao lại cho địa phương quản lý.

Đối với chi phí trồng cây xanh được áp dụng theo đơn giá nhân công thực tế và dựa theo đơn giá một số loại cây lâm nghiệp kèm theo Quyết định 1505/QĐ-UBND ngày 26/5/2020 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt đơn giá sản xuất một số loài cây giống lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

- Tổng diện tích trồng cây Keo tai tượng hạt giống nội: 14,7ha.

Dự toán kinh phí thực hiện trồng cây phục hồi môi trường dựa vào định mức kinh tế kỹ thuật ban hành theo Thông tư số 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn quy định một số định mức kinh tế - kỹ thuật về lâm nghiệp và đơn giá giống cây theo Quyết định 1505/QĐ-UBND ngày 26/5/2020 của UBND tỉnh Thái Nguyên về việc phê duyệt đơn giá sản xuất một số loài cây giống lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên; Quyết định 310/QĐ-SXD ngày 31/12/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng năm trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên; Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về Hướng dẫn xác định đơn giá nhân công xây dựng.

Chi phí nhân công cho công tác trồng và chăm sóc cây được xác định như sau:

Bảng 4-31: Đơn giá ngày công của công nhân trồng, chăm sóc cây

| STT | Đơn giá nhân công khu vực huyện, thành phố (bao gồm lương và các khoản phụ cấp) | Lao động – Nhóm công nhân lâm nghiệp |
|-----|---|--|
| | | Nhân công trồng và chăm sóc cây: Nhân công bậc 3/7 - (Nhóm I) |
| 1 | Quyết định 310/QĐ-SXD ngày 31/12/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thái Nguyên về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng năm trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên - Khu vực huyện Võ Nhai | 221.303 (đồng/công) |

Chi phí trồng cây xanh:

| TT | Hạng mục | Đơn vị tính | Định mức (1ha) | Đơn giá (đồng) | Thành tiền (đồng) |
|----------|--------------------------------------|-------------|----------------|----------------|-------------------|
| A | Phần vật tư | | | | 97.863.222 |
| 1 | Cây giống | | 20.213 | | 24.134.322 |
| 1.1 | Cây giống trồng chính (1.660 cây/ha) | Cây | 18.375 | 1.194 | 21.939,8 |

Báo cáo đánh giá tác động môi trường: “Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên”

| | | | | | |
|------------|---|------|----------------|---------|----------------------|
| 1.2 | Cây giống trồng dặm (10%) | Cây | 1.838 | 1.194 | 2.194,6 |
| 2 | Phân bón NPK | | 996 | | 72.090.480 |
| 2.1 | Năm thứ nhất | Kg | 332 | 11.000 | 24.030.160 |
| 2.2 | Năm thứ hai | Kg | 332 | 11.000 | 24.030.160 |
| 2.3 | Năm thứ ba | Kg | 332 | 11.000 | 24.030.160 |
| 3 | Thuốc chống mối | | 16,6 | | 1.638.420 |
| | Năm thứ nhất | Kg | 16,6 | 15.000 | 1.638.420 |
| 4 | Máy móc, thiết bị, dụng cụ trang bị bảo hộ phụ trợ (5% vật tư thiết yếu) | % | 5 | | 4.403.745,28 |
| B | Nhân công lao động | Công | | | 593.372.013,7 |
| I | Lao động trực tiếp | Công | 2437,52 | | 539.429.407,5 |
| 1 | Năm thứ nhất | Công | 1136,51 | | 251.513.248,3 |
| 1.1 | Trồng rừng | Công | 589,34 | | 130.423.349,9 |
| TR1.1.1 | Phát dọn thực bì toàn diện (do bề mặt là đất san nên không phải dọn thực bì) | Công | 0 | | |
| TR1.1.2 | Cuốc hố | Công | 282,72 | 221.303 | 62.565.972,15 |
| TR1.1.3 | Lấp hố | Công | 90,11 | 221.303 | 19.940.760,11 |
| TR1.1.4 | Vận chuyển và bón phân, thuốc bảo vệ thực vật | Công | 108,04 | 221.303 | 23.909.314,34 |
| TR1.1.5 | Vận chuyển cây con và trồng | Công | 95,20 | 221.303 | 21.067.633,54 |
| Tr1.1.6 | Vận chuyển cây con và trồng dặm | Công | 13,28 | 221.303 | 2.939.669,80 |
| 1.2 | Chăm sóc năm thứ nhất | Công | 547,17 | | 121.089.898,3 |
| TR1.2.1 | Phát chăm sóc lần 1 | Công | 175,45 | 221.303 | 38.828.138,55 |
| TR1.2.2 | Xới vun gốc lần 1 | Công | 87,45 | 221.303 | 19.352.826,15 |
| TR1.2.3 | Phát chăm sóc lần 2 | Công | 116,23 | 221.303 | 25.722.110,71 |
| TR1.2.4 | Xới vun gốc lần 2 | Công | 87,45 | 221.303 | 19.352.826,15 |

Báo cáo đánh giá tác động môi trường: “Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên”

| | | | | | |
|-----------|--|-------------|---------------|---------|----------------------|
| TR1.2.5 | Bảo vệ rừng | Công | 80,59 | 221.303 | 17.833.996,76 |
| 2 | Năm thứ hai | Công | 655,21 | | 144.999.212,7 |
| TR2.2.1 | Phát chăm sóc lần 1 | Công | 175,45 | 221.303 | 38.828.138,55 |
| TR2.2.2 | Xới vun gốc lần 1 | Công | 87,45 | 221.303 | 19.352.826,15 |
| TR2.2.3 | Vận chuyển và bón phân | Công | 108,04 | 221.303 | 23.909.314,34 |
| TR2.2.4 | Phát chăm sóc lần 2 | Công | 116,23 | 221.303 | 25.722.110,71 |
| TR2.2.5 | Xới vun gốc lần 2 | Công | 87,45 | 221.303 | 19.352.826,15 |
| TR2.2.6 | Bảo vệ rừng | Công | 80,59 | 221.303 | 17.833.996,76 |
| 3 | Năm thứ ba | Công | 645,80 | | 142.916.946,6 |
| TR3.2.1 | Phát chăm sóc lần 1 | Công | 144,13 | 221.303 | 31895417,28 |
| TR3.2.2 | Xới vun gốc lần 1 | Công | 87,45 | 221.303 | 19.352.826,15 |
| TR3.2.3 | Vận chuyển và bón phân | Công | 108,04 | 221.303 | 23.909.314,34 |
| TR3.2.4 | Phát chăm sóc lần 2 | Công | 138,15 | 221.303 | 30.572.565,87 |
| TR3.2.5 | Xới vun gốc lần 2 | Công | 87,45 | 221.303 | 19.352.826,15 |
| TR3.2.6 | Bảo vệ rừng | Công | 80,59 | 221.303 | 17.833.996,76 |
| II | Lao động gián tiếp | Công | 243,75 | | 53.942.606,25 |
| 1 | Năm thứ nhất | Công | 113,65 | | 25.151.085,95 |
| | Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm (bằng 10% nhân công trực tiếp) | Công | 113,65 | 221.303 | 25.151.085,95 |
| 2 | Năm thứ hai | Công | 65,52 | | |
| | Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm (bằng 10% nhân công trực tiếp) | Công | 65,52 | 221.303 | 14.499.772,56 |
| 3 | Năm thứ ba | Công | 64,58 | | |
| | Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm (bằng 10% nhân công | Công | 64,58 | 221.303 | 14.291.747,74 |

Báo cáo đánh giá tác động môi trường: “Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên”

| | | | | | |
|--|-------------|--|--|--|----------------------|
| | trực tiếp) | | | | |
| | Tổng | | | | 691.235.235,7 |

Như vậy chi phí trồng cây xanh của mỏ là: **691.235.235,7 đồng**.

4.4.1.5. Tổng hợp chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Bảng 4-32: Tổng hợp kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường (Phương án chọn)

| STT | Khoản mục chi phí | Ký hiệu | Cách tính | Giá trị (VNĐ) |
|------------|--|-----------|--|------------------------|
| I | Chi phí trực tiếp (Thông tư 14/2023/TT-BXD) | T | $T = C_{xd} + C_{tc}$ | 2.978.156.222,7 |
| 1 | Chi phí xây dựng cơ bản | C_{xd} | $C_{xd} = (\text{bảng 4.17-4.20})$ | 2.286.920.987 |
| 2 | Chi phí trồng cây | C_{tc} | C_{tc} | 691.235.235,7 |
| II | Chi phí gián tiếp (Thông tư 14/2023/TT-BXD) | GT | $GT = C + LT + TT$ | 256.121.435,2 |
| 1 | Chi phí chung | C | $C = 5,5\% \times T$ | 163.798.592,2 |
| 2 | Chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công (TT 11/2021/TT-BXD) | LT | $LT = T \times 1,1\%$ | 32.759.718,45 |
| 3 | Chi phí một số công việc không xác định khối lượng từ thiết kế | TT | $TT = T \times 2\%$ | 59.563.124,45 |
| III | Thu nhập chịu thuế tính trước (Thông tư 14/2023/TT-BXD) | TL | $TL = 6\% \times (T + GT)$ | 194.056.659,5 |
| 1 | Chi phí xây dựng trước thuế | G | $G = T + GT + TL$ | 3.428.334.317,3 |
| 2 | Thuế giá trị gia tăng | GTGT | $GTGT = 10\% \times G$ | 342.833.431,7 |
| 3 | Chi phí xây dựng sau thuế | G_{xd} | $G_{xd} = G + GTGT$ | 3.771.167.749,1 |
| IV | Chi phí quản lý dự án | QL | $QL = 3,557\% \times G$ | 12.194.5851,7 |
| V | Chi phí tư vấn | TV | $TV = GS + TT + MT + BC$ | 390.418.712,1 |
| 1 | Giám sát kỹ thuật | GS | $GS = 3,508\% \times G \times 1,1$ | 132.292.564,6 |
| 2 | Chi phí thẩm tra thiết kế + dự toán | TT | $TT = (0,29 + 0,282)\% \times G \times 1,1$ | 21.571.079,5 |

Báo cáo đánh giá tác động môi trường: “Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên”

| | | | | |
|-----------------------------|---|------------|--|------------------------|
| 3 | Chi phí lập hồ sơ mời thầu (NĐ24/2024/NĐ-CP) | MT | $MT = 0,2\% \times G$ | 6.856.668,6 |
| 4 | Chi phí lập báo cáo kinh tế kỹ thuật (TT số 12/2021/TT-BXD) | BC | $BC = 6,7\% \times G$ | 229.698.399,3 |
| VI | Chi phí khác | K | $K = K1 + K2 + K3$ | 43.049.696,2 |
| 1 | Thẩm tra phê duyệt quyết toán (NĐ 99/2021/NĐ-CP) | K1 | $K1 = 0,57\% \times (G_{xd} + QL + TV)$ | 24.416.134,2 |
| 2 | Chi phí kiểm toán (NĐ 99/2021/NĐ-CP) | K2 | $K2 = 0,96\% \times (G_{xd} + QL + TV)$ | 6.188.708,4 |
| 3 | Chi phí bảo hiểm (TT50/2022/TT-BTC) | K3 | $K3 = 0,33\% \times G \times 1,1$ | 12.444.853,6 |
| VII | Chi phí dự phòng | DP | $DP = 5\% \times (G_{xd} + QL + TV + K)$ | 216.329.100,4 |
| VIII | Chi phí cải tạo môi trường | M | $M = G_{xd} + QL + TV + K + DP$ | 4.542.911.109,4 |
| IX | Chi phí duy tu, bảo trì các công trình cải tạo môi trường trường | DT | $DT = 10\% \times M$ | 454.291.110,9 |
| Tổng giá trị dự toán | | TDT | $TDT = M + DT$ | 4.997.202.220,4 |

Như vậy, tổng số tiền dự toán cải tạo, phục hồi môi trường (phương án chọn) là: 4.997.202.220,4 đồng làm tròn 4.997.202.220 đồng. (Bằng chữ: Bốn tỷ chín trăm chín bảy triệu hai trăm linh hai nghìn hai trăm hai mươi đồng./.)

4.4.2. Tính toán tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ

4.4.2.1. Tính toán khoản tiền ký quỹ

Theo Khoản 3, Điều 37 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường thì Tổng số tiền ký quỹ (chưa bao gồm yếu tố trượt giá) (chưa bao gồm yếu tố trượt giá) bằng tổng kinh phí của các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường.

Vậy, tổng số tiền ký quỹ theo phương án chọn là: **4.997.202.220 đồng**. (Bằng chữ: Bốn tỷ chín trăm chín bảy triệu hai trăm linh hai nghìn hai trăm hai mươi đồng./.)

4.4.2.2. Số tiền ký quỹ

Theo điểm b, khoản 5, điều 37 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường thì dự án thuộc trường hợp ký quỹ nhiều lần. (giấy phép khai thác khoáng sản có thời hạn từ 01 năm trở lên và có thời hạn dưới 10 năm).

Báo cáo đánh giá tác động môi trường: “Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Đồng xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên”

- Tổng số tiền còn lại phải ký quỹ là: 4.997.202.220 đồng.

- Số tiền ký quỹ lần đầu (A) (chưa bao gồm yếu tố trượt giá) = Tổng số tiền phải thực hiện x 15% tổng số tiền ký quỹ

$$A = 4.997.202.220 * 15\% = \mathbf{749.580.333 \text{ đồng.}}$$

- Số lần ký quỹ tiếp theo (B): $B = (4.997.202.220 - 749.580.333)/9 = 471.957.987$ đồng.

Số tiền nêu trên được tính toán theo đơn giá và định mức tại thời điểm hiện tại chưa bao gồm yếu tố trượt giá. Căn cứ vào giá cả thực tế tại mỗi thời điểm ký quỹ mà hàng năm Công ty sẽ nộp khoản tiền ký quỹ có tính đến hệ số trượt giá.

4.4.3. Thời điểm ký quỹ và tiếp nhận tiền ký quỹ

+ Thực hiện ký quỹ lần đầu trong thời hạn không quá 30 ngày, kể từ ngày kết quả thẩm định báo cáo ĐTM của dự án được phê duyệt.

+ Thực hiện ký quỹ lần thứ 2 trở đi thực hiện trước ngày 31/01 của năm ký quỹ.

+ Đơn vị nhận ký quỹ: Chủ đầu tư thực hiện ký quỹ tại Quỹ Bảo vệ môi trường Việt Nam hoặc Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh Thái Nguyên.

5. Chương 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án

Chương trình quản lý môi trường được xây dựng trên cơ sở tổng hợp các thông tin về hoạt động của dự án, các tác động chính, các biện pháp giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường (nêu tại chương 1, 3) từ đó lập kế hoạch quản lý phù hợp. Chương trình quản lý môi trường được thể hiện trong bảng dưới đây.

Bảng 5-1: Chương trình quản lý môi trường

| STT | Các hoạt động của dự án | Các tác động chính đến môi trường | Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường | Thời gian thực hiện và hoàn thành |
|----------|------------------------------------|--|---|--|
| I | GIẢI ĐOẠN THI CÔNG XÂY DỰNG | | | |
| | - Hoạt động thi công xây dựng | - Bụi, khí thải độc hại (CO, NO _x , SO ₂ ,..., tiếng ồn) | - Kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị, động cơ, máy móc định kỳ - Tưới nước giảm bụi trên tuyến đường vận chuyển nội bộ 2-4 lần/ngày. - Thực hiện nổ mìn theo đúng quy định - Có biển báo đặt tại nơi nguy hiểm cần chú ý. - Trồng cây xanh trong khu vực đất trống xung quanh khu vực mỏ. | - Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm được thực hiện song song với quá trình thi công xây dựng mỏ |
| | | - Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn | - Nước thải sinh hoạt của công nhân được thu gom vào nhà vệ sinh di động sau đó thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý hợp vệ sinh. - Nước mưa chảy tràn: Được thu gom theo mương rãnh sau đó chảy vào hệ thống thoát nước chung khu vực. | |
| | | - Chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn sinh hoạt của công nhân xây dựng, sinh khối thực vật phát quang... | - Chất thải rắn sinh hoạt: Công nhân không ăn ở, sinh hoạt tại mỏ nên không phát sinh chất thải rắn sinh hoạt. - Chất thải nguy hại được lưu chứa vào kho chất thải nguy hại hiện có tại mỏ. | |
| | | - Những rủi ro, sự cố: - Sự cố lật | - Đảm bảo các quy tắc an toàn trong lao động và phòng chống cháy nổ, các quy phạm an toàn về bảo quản, vận chuyển thi | |

| | | | | |
|-----------|--|--|---|---|
| | | <p>đồ xe, tai nạn giao thông.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sự cố cháy nổ - Sự cố do tai nạn lao động. | <p>công.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ, tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho công nhân... | |
| II | GIẢI ĐOẠN ĐI VÀO HOẠT ĐỘNG | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Khai thác, bóc xúc, vận chuyển đá đến khu chế biến nghiền sàng, vận chuyển đá đến nơi tiêu thụ. - Chế biến đá | <ul style="list-style-type: none"> - Bụi, ồn, rung, khí thải độc hại; - Nước thải sinh hoạt; - Nước mưa chảy tràn. - Chất thải rắn sinh hoạt. - Chất thải nguy hại - Sự cố, rủi ro: <ul style="list-style-type: none"> - Sự cố lật đổ xe, tai nạn giao thông. - Sự cố sạt lở taluy khai thác - Sự cố cháy nổ - Sự cố do tai nạn lao động. | <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị, động cơ, máy móc định kỳ - Tưới nước giảm bụi trên tuyến đường vận chuyển nội bộ, sân bãi phân xưởng tuyến 2-4 lần/ngày. - Lắp đặt hệ thống phun nước khu vực nghiền, chế biến - Có biển báo đặt tại nơi nguy hiểm cần chú ý. - Trồng cây xanh trong khu vực đất trống xung quanh khu vực mỏ. - Nước mưa chảy tràn thu gom bằng hệ thống mương rãnh hiện có và đào mới với tổng chiều dài 586m. - Nước thải sinh hoạt được thu gom vào nhà vệ sinh di động đầu tư mới; - Chất thải rắn sinh hoạt được thu gom vào thùng chứa rác dung tích 200 lít, sau đó thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đi chôn lấp hợp vệ sinh. - Chất thải nguy hại: được chứa vào thùng phi 200l có nắp đậy, để trong kho 12m² thu gom quản lý theo đúng quy định. - Đảm bảo các quy tắc an toàn trong lao động và phòng chống cháy nổ, các quy phạm an toàn về bảo quản, vận chuyển đá. - Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ, tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho công nhân... - Cử cán bộ chuyên trách theo dõi quản lý các vấn đề môi trường và an toàn trong quá trình nổ mìn. | <ul style="list-style-type: none"> - Các công trình xử lý môi trường được xây dựng từ giai đoạn trước. - Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm được thực hiện song song với quá trình hoạt động của mỏ |

Báo cáo đánh giá tác động môi trường: “Dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại La Động xã La Hiên, tỉnh Thái Nguyên”

| | | | | |
|------------|---|---|--|---|
| | | - Sự cố nổ mìn văng đá | | |
| III | GIẢI ĐOẠN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG | | | |
| | - Tháo dỡ các công trình mặt bằng. - San gạt mặt bằng - Trồng cây | Tác động đến môi trường không khí (Do san gạt, lấp đất đá, tháo dỡ công trình); Môi trường nước; Môi trường đất. | - Áp dụng các biện pháp hạn chế bụi như tưới đường và một số biện pháp thông thường khác (an toàn lao động, an toàn giao thông...) | Tiến hành hoàn phục, cải tạo môi trường ngay sau khi kết thúc khai thác |

5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án

Thực hiện các quy định về môi trường, Chủ dự án sẽ thực hiện các hoạt động kiểm soát môi trường nhằm xác định kịp thời các biến đổi về chất lượng các thành phần môi trường khu vực, lập báo cáo trình cơ quan quản lý môi trường.

5.2.1. Giám sát chất lượng môi trường không khí và môi trường nước

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

5.2.2. Giám sát chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại

- Giám sát chất thải rắn thông thường và CTNH phát sinh tại các điểm mở khai thác gồm: Giám sát khối lượng phát sinh; giám sát việc phân loại các loại chất thải để thu gom theo quy định, vị trí tập kết rác.

- Giám sát các vấn đề môi trường khác: hiện tượng đá văng, trượt lở, các biến động bất thường của thời tiết mùa mưa lũ, ... tại khu vực dự án.

- Phối hợp với chính quyền địa phương giám sát tình hình an ninh trật tự trong nội bộ mỏ và khu lân cận, tránh xảy ra các mâu thuẫn.

Tần suất: Hàng ngày

Nhiệm vụ: Thuộc địa phương quản lý.

5.2.3. Giám sát khác

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

6. Chương 6. KẾT QUẢ THAM VẤN

6.1. Tham vấn cộng đồng

6.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

6.1.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử

6.1.1.2. Tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp

a. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến

b. Tham vấn bằng văn bản thông qua phiếu lấy ý kiến (nếu có)

c. Tổng hợp quá trình tham vấn

6.1.1.3. Tham vấn bằng văn bản

6.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

6.2. Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, các tổ chức chuyên môn

Dự án không thuộc đối tượng quy định tại khoản 4, điều 26 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP nên không phải tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, các tổ chức chuyên môn.

7. KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

7.1. Kết luận

Trên cơ sở phân tích về công nghệ, các đặc điểm tự nhiên, kinh tế xã hội, hiện trạng môi trường khu vực thực hiện dự án, các tác động của dự án và những biện pháp khắc phục cho thấy: Việc đầu tư dự án ngoài những yếu tố mang lại những lợi ích kinh tế - xã hội còn gây ra những tác động tiêu cực về môi trường. Báo cáo này đã nhận dạng và đánh giá một cách chi tiết các tác động, phạm vi tác động tới môi trường. Các biện pháp giảm thiểu đã đề xuất và biện pháp phòng chống sự cố có mức độ khả thi cao.

Trên cơ sở phân tích và đánh giá các tác động của việc thực hiện Dự án tới môi trường và các biện pháp giảm thiểu, khắc phục đơn vị Chủ đầu tư nhận thấy:

- Đối với bụi và khí thải phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án là khá lớn. Báo cáo ĐTM đã nhận dạng và đánh giá được các tác động, phạm vi tác động đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội và từ đó đưa ra các biện pháp giảm thiểu có tính khả thi.

- Nước thải phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án, cũng như khi dự án đi vào hoạt động là không lớn (chỉ có nước thải sinh hoạt) với các biện pháp đưa ra có mức độ khả thi tương đối cao, đảm bảo nước thải được thu gom và xử lý đạt quy chuẩn quy định.

- Chất thải rắn và chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án là không nhiều được thu gom và vận chuyển đưa đi xử lý hợp vệ sinh đảm bảo các điều kiện vệ sinh môi trường theo quy định.

- Các sự cố môi trường có thể xảy ra trong quá trình thực hiện Dự án sẽ được khắc phục bởi các biện pháp phòng ngừa và ứng phó mà Báo cáo ĐTM đã đưa ra là có tính khả thi. Tuy nhiên sự cố là nguy cơ tiềm ẩn và mức độ thiệt hại là khó lường, vì vậy rất cần sự quan tâm chỉ đạo của các cấp chính quyền để hạn chế thấp nhất các sự cố có thể xảy ra.

- Phương án cải tạo, phục hồi môi trường được lập tạo cơ sở pháp lý cho quá trình thực hiện dự án khai thác khoáng sản theo quy định. Đồng thời cũng là cơ sở để cơ quan quản lý theo dõi, kiểm tra, xác nhận công tác cải tạo, phục hồi môi trường tại mỏ trong và sau quá trình khai thác.

- Phương án đã đưa ra một cách tổng quát và chi tiết các công tác, khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường. Phương án cũng đã tính ra các chi phí phục hồi môi trường và số tiền ký quỹ cần phải nộp.

7.2. Kiến nghị

Đề nghị UBND tỉnh Thái Nguyên, UBND xã La Hiên tạo điều kiện trong quá trình thực hiện dự án, đặc biệt kịp thời hỗ trợ mỏ trong trường hợp có sự cố bất ngờ xảy ra cũng như phối hợp với Công ty đảm bảo an ninh trật tự và an toàn giao thông trong khu vực.

Đề nghị Hội đồng thẩm định xem xét và trình UBND tỉnh phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường làm cơ sở cho công tác quản lý, bảo vệ môi trường và để dự án được triển khai đúng tiến độ, góp phần mang lại những lợi ích thiết thực về phát triển kinh tế - xã hội cho khu vực thực hiện dự án nói riêng và tỉnh Thái Nguyên nói chung.

7.3. Cam kết của chủ dự án đầu tư

Công ty cổ phần tư vấn đầu tư xây dựng Bắc Ái cam kết:

- Chủ dự án cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo ĐTM.

- Cam kết có biện pháp, kế hoạch, nguồn lực để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án, thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn; chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành dự án.

- Cam kết đảm bảo tính khả thi khi thực hiện trách nhiệm của chủ dự án đầu tư sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật.

- Cam kết thực hiện đúng và đầy đủ các giải pháp, biện pháp, cam kết về bảo vệ môi trường đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Cam kết tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy phạm kỹ thuật và các quy định pháp luật hiện hành trong quá trình xây dựng, khai thác.

- Cam kết tổ chức khai thác theo đúng phạm vi ranh giới, diện tích, trữ lượng được cơ quan có thẩm quyền cho phép; tuân thủ nghiêm các quy định của pháp luật hiện hành về sử dụng vật liệu nổ công nghiệp phục vụ cho hoạt động khai thác mỏ, đặc biệt là vấn đề đảm bảo khoảng cách an toàn khi nổ mìn đến khu dân cư và các đối tượng xung quanh.

- Cam kết xây dựng phương án, kế hoạch, lộ trình khai thác, vận chuyển đảm bảo không gây ảnh hưởng đến các đơn vị sản xuất, khu dân cư xung quanh dự án và hoạt động giao thông của khu vực, nhất là khi đi qua các khu dân cư trong giờ cao điểm và thời gian cao điểm.

- Cam kết thiết lập hệ thống biển báo khu vực thi công, khai thác và công khai rộng rãi cho chính quyền địa phương, cộng đồng dân cư biết về các hoạt động thi công, khai thác của dự án trước khi tiến hành hoạt động thi công, khai thác; quá trình vận chuyển đá thành phẩm đi tiêu thụ đảm bảo đúng tải trọng phù hợp tải trọng tuyến đường theo quy định; che chắn thùng xe; đảm bảo mật độ vận chuyển, thời gian vận chuyển phù hợp với điều kiện thực tế hạ tầng giao thông và đời sống sinh hoạt của người dân khu vực.

- Cam kết bố trí hồ lắng nước mưa để định hướng dòng chảy trong quá trình khai thác nhằm hạn chế nước mưa chảy tràn cuốn theo thành phần ô nhiễm ra môi trường. Theo dõi, kiểm tra, giám sát khả năng tiêu thoát nước mưa, nguy cơ ngập úng đối với các khu vực liên quan đến dự án để kịp thời bổ sung các giải pháp khắc phục hiện tượng ngập úng.

- Cam kết bố trí bãi tập kết đất lẫn đá có đủ diện tích đảm bảo chứa toàn bộ lượng đất lẫn đá phát sinh. Thiết kế, xây dựng bãi tập kết đất đá đảm bảo đúng quy định hiện hành. Chủ động thường xuyên kiểm tra, giám sát, phát hiện các nguy cơ sự cố để kịp thời khắc phục. Cam kết không san gạt, đổ đất đá trên các sườn dốc, chống trôi lấp trượt lở đất đá, phát tán ô nhiễm, bồi lấp các vùng thấp, nhất là các nguồn nước mặt xung quanh mỏ và các diện tích canh tác xung quanh khu vực dự án.

- Cam kết chịu trách nhiệm về công tác an toàn và bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai dự án. Đảm bảo an toàn tuyệt đối trong khai thác mỏ, thực hiện nghiêm

các quy phạm về kỹ thuật và an toàn trong khai thác mỏ. Đảm bảo các phương án cần thiết để phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong quá trình hoạt động của dự án.

- Cam kết bố trí đủ kinh phí để ký quỹ cải tạo phục hồi môi trường, thực hiện ký quỹ cải tạo phục hồi môi trường đúng quy định. Thực hiện đầy đủ nghĩa vụ về tài chính đối với khai thác khoáng sản theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Cam kết phối hợp với chính quyền địa phương đảm bảo an ninh, trật tự xã hội, an toàn giao thông trong quá trình khai thác, vận chuyển; thường xuyên trao đổi, tham vấn, tiếp thu ý kiến phản ánh của nhân dân khu vực đối với các tác động ảnh hưởng từ các hoạt động của dự án để kịp thời có biện pháp khắc phục, giảm thiểu tác động trong quá trình thực hiện.

- Cam kết thực hiện công khai báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt kết quả thẩm định trên cổng thông tin của Chủ dự án hoặc bằng hình thức khác theo quy định tại khoản 5 Điều 37 và Điều 114 Luật Bảo vệ môi trường.

- Cam kết trong quá trình chuẩn bị, triển khai thực hiện dự án đầu tư trước khi vận hành, trường hợp có thay đổi so với quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường, Công ty sẽ thực hiện theo các nội dung quy định tại khoản 4 Điều 37 Luật Bảo vệ môi trường.

- Cam kết đảm bảo tính chính xác và chịu trách nhiệm trước pháp luật về các thông tin, số liệu và kết quả tính toán trong báo cáo đánh giá tác động môi trường; điều chỉnh, bổ sung nội dung của dự án đầu tư và báo cáo đánh giá tác động môi trường cho phù hợp với nội dung, yêu cầu về bảo vệ môi trường được nêu trong quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường.