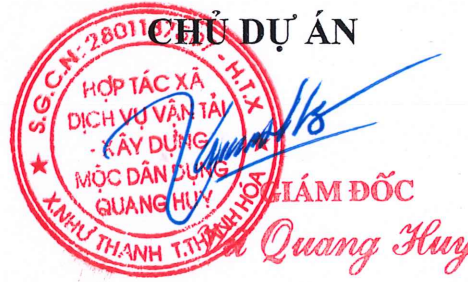


HỢP TÁC XÃ DỊCH VỤ VẬN TẢI - XÂY DỰNG
MỘC DÂN DỤNG QUANG HUY

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI LÀM VẬT LIỆU XÂY
DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI XÃ NHỰ THANH,
TỈNH THANH HÓA



Thanh Hóa, tháng 03 năm 2026

MỤC LỤC

| | |
|--|----|
| MỤC LỤC | 20 |
| DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT | 25 |
| DANH MỤC CÁC BẢNG | 26 |
| MỞ ĐẦU | 29 |
| 1. Xuất xứ của dự án..... | 29 |
| 1.1. Thông tin chung về dự án..... | 29 |
| 1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt dự án đầu tư | 30 |
| 1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với các quy hoạch; mối quan hệ của dự án với các dự án khác và các quy định khác của pháp luật có liên quan | 30 |
| 2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM..... | 30 |
| 2.1. Các văn bản pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM..... | 30 |
| 2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền về dự án..... | 35 |
| 2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường..... | 36 |
| 3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường..... | 36 |
| 3.1. Tóm tắt việc tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM của chủ dự án, đơn vị tư vấn | 36 |
| 3.2. Các bước thực hiện thực hiện..... | 36 |
| 4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường | 38 |
| 5. Tóm tắt những nội dung chính của dự án..... | 39 |
| 5.1. Thông tin chính về dự án..... | 39 |
| 5.2. Hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường. | 39 |
| 5.2.2. Trong giai đoạn vận hành dự án | 40 |
| 5.3. Các tác động đến môi trường | 40 |
| 5.3.1. Trong giai đoạn xây dựng công trình phục vụ mỏ: | 40 |
| 5.3.2. Trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động..... | 41 |
| 5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường khi đi vào khai thác của dự án. .. | 42 |
| 5.4.1. Về thu gom và xử lý nước thải. | 42 |
| 5.4.2. Về xử lý bụi, khí thải. | 42 |
| 5.4.3. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn thông thường..... | 42 |
| 5.4.4. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại..... | 43 |
| 5.4.5. Biện pháp giảm thiểu tác động do nổ mìn, tiếng ồn..... | 43 |
| 5.4.6. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường..... | 43 |
| 5.4.7. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó với rủi ro, sự cố môi trường. | 44 |
| CHƯƠNG 1:..... | 45 |

| | |
|--|-----|
| THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN | 45 |
| 1.1. Thông tin về dự án..... | 45 |
| 1.1.1. Tên dự án | 45 |
| 1.1.2. Tên chủ dự án | 45 |
| 1.1.3. Vị trí địa lý của dự án | 45 |
| 1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án..... | 46 |
| 1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường. | 50 |
| 1.1.6. Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án. | 51 |
| 1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, máy móc, thiết bị hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án..... | 55 |
| 1.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng | 55 |
| 1.3.2. Giai đoạn khai thác của dự án | 57 |
| 1.3.3. Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường | 60 |
| 1.4.2. Công nghệ khai thác, đá | 70 |
| 1.5. Biện pháp tổ chức thi công. | 72 |
| 1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án. | 73 |
| 1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án..... | 73 |
| CHƯƠNG 2..... | 78 |
| ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG..... | 78 |
| MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN..... | 78 |
| 2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội | 78 |
| 2.1.1. Điều kiện tự nhiên | 78 |
| 2.2. Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án | 94 |
| 2.2.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật..... | 94 |
| 2.2.2. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí,..... | 94 |
| 2.2.3. Hiện trạng tài nguyên sinh vật..... | 96 |
| 2.3. Các đối tượng bị tác động, các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án | 96 |
| 2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án. | 98 |
| CHƯƠNG 3..... | 100 |
| 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..... | 100 |
| 3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn xây dựng. | 100 |
| 3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động..... | 100 |
| 3.1.1.1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải. | 100 |
| 3.1.1.1.1. Tác động do bụi và khí thải. | 100 |

| | |
|---|-----|
| 3.1.1.1.2. Tác động do nước thải. | 114 |
| 3.1.1.1.3. Tác động do chất thải rắn. | 116 |
| 3.1.1.1.4. Tác động do chất thải nguy hại..... | 116 |
| 3.1.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải. | 117 |
| 3.1.1.2.1. Tác động do quá trình nổ mìn trong quá trình thi công..... | 117 |
| 3.1.1.2.2. Tác động do tiếng ồn. | 119 |
| 3.1.1.2.3. Tác động do độ rung..... | 122 |
| 3.1.1.2.4. Tác động tới đời sống dân sinh. | 123 |
| 3.1.1.2.5. Tác động tới hoạt động giao thông khu vực..... | 123 |
| 3.1.1.2.6. Tác động do hoạt động thi công xây dựng đến hoạt động khai thác và các công trình lân cận. | 123 |
| 3.1.1.2.7. Tác động do sự cố an ninh trật tự..... | 124 |
| 3.1.1.2.8. Tác động do các rủi ro, sự cố. | 124 |
| 3.1.1.2.8.1. Tác động do tai nạn lao động. | 124 |
| 3.1.1.2.8.2. Tác động do nguy cơ cháy nổ..... | 124 |
| 3.1.1.2.8.3. Tác động do thiên tai, dịch bệnh. | 125 |
| 3.1.1.2.8.4. Tác động do sự cố ngộ độc thực phẩm..... | 125 |
| 3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn thi công. | 125 |
| 3.1.2.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động có liên quan đến chất thải. | 125 |
| 3.1.2.1.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải..... | 125 |
| 3.1.2.1.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải. | 128 |
| 3.1.2.1.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải rắn. | 129 |
| 3.1.2.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải. | 130 |
| 3.1.2.2.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do quá trình nổ mìn trong quá trình thi công..... | 130 |
| 3.1.2.2.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung..... | 131 |
| 3.1.2.2.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tới đời sống dân sinh. | 132 |
| 3.1.2.2.4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tới hoạt động giao thông khu vực..... | 132 |
| 3.1.2.2.5. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tới hoạt động của các mỏ đang khai thác trong khu vực. | 133 |
| 3.1.2.2.6. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố..... | 133 |
| 3.1.2.2.6.1. Biện pháp giảm thiểu tai nạn lao động. | 133 |
| 3.1.2.2.6.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố thiên tai. | 133 |
| 3.1.2.2.6.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố ngộ độc thực phẩm..... | 134 |
| 3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động..... | 134 |
| 3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động..... | 134 |
| 3.2.1.1.1. Tác động do bụi và khí thải. | 135 |

| | |
|---|-----|
| 3.2.1.1.2. Tác động do nước thải. | 144 |
| 3.2.1.1.3. Tác động do chất thải rắn. | 146 |
| 3.2.1.1.4. Tác động do chất thải nguy hại..... | 147 |
| 3.2.1.1.1. Tác động do quá trình nổ mìn..... | 148 |
| 3.2.1.1.2. Tác động do tiếng ồn. | 150 |
| 3.2.1.1.3. Tác động do bãi thải. | 153 |
| 3.2.1.1.4. Tác động đến cảnh quan thiên nhiên, hệ sinh thái tự nhiên và các loài sinh vật. | 153 |
| 3.2.1.1.5. Tác động đến hệ thống giao thông khu vực. | 154 |
| 3.2.1.1.6. Tác động đến tình hình KT - XH địa phương. | 154 |
| 3.2.1.1.7. Tác động do sự cố an ninh trật tự..... | 155 |
| 3.2.1.1.8. Tác động do các rủi ro, sự cố. | 155 |
| 3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện..... | 158 |
| 3.2.2.1. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải..... | 158 |
| 3.2.2.1.1. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi và khí thải. | 158 |
| 3.2.2.1.2. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải. | 160 |
| 3.2.2.2.3. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến cảnh quan môi trường và hệ sinh thái..... | 163 |
| 3.2.2.2.4. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến hệ thống giao thông khu vực. | 163 |
| 3.2.2.2.5. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực đến KT-XH địa phương. | 164 |
| 3.2.2.2.6. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, ứng phó với sự cố an ninh trật tự. | 164 |
| 3.2.2.2.7. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố..... | 164 |
| 3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường. | 170 |
| 3.3.1. Đánh giá, dự báo các tác động..... | 170 |
| 3.3.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện..... | 182 |
| CHƯƠNG 4..... | 188 |
| PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG..... | 188 |
| 4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường. | 188 |
| 4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường..... | 188 |
| 4.2.1. Cải tạo phục hồi môi trường khu vực khai thác | 188 |
| 4.2.2. Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường. | 190 |
| 4.2.4. Danh mục thiết bị sử dụng trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường..... | 190 |
| 4.3. Kế hoạch thực hiện. | 191 |
| 4.3.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường. | 191 |
| 4.3.2. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường..... | 192 |

| | |
|--|-----|
| 4.3.3. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường..... | 192 |
| 4.3.4. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường. | 192 |
| 4.3.5. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường | 193 |
| 4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường và trình tự ký quỹ..... | 194 |
| 4.4.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường..... | 194 |
| CHƯƠNG 5..... | 197 |
| CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG..... | 197 |
| 5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án. | 197 |

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

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

DANH MỤC CÁC BẢNG

| | |
|--|-----|
| Bảng 1. 1. Tọa độ các điểm góc ranh giới mở..... | 45 |
| Bảng 1. 2. Bảng tính trữ lượng bờ mở..... | 49 |
| Bảng 1. 4. Tổng hợp khối lượng xây dựng cơ bản..... | 52 |
| Bảng 1.6: Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn xây dựng các hạng mục | 55 |
| Bảng 1. 7. Khối lượng thi công các hạng mục công trình..... | 56 |
| Bảng 1. 8: Tổng hợp nhu cầu nhiên liệu phục vụ máy móc thi công trong giai đoạn xây dựng..... | 56 |
| Bảng 1. 9: Tổng hợp máy móc, thiết bị trong giai đoạn thi công xây dựng..... | 57 |
| Bảng 1. 10. Thành phần nhân lực dự kiến giai đoạn khai thác | 57 |
| Bảng 1. 11. Máy móc thiết bị sử dụng tại mỏ giai đoạn khai thác | 58 |
| Bảng 1. 12: Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn khai thác..... | 58 |
| Bảng 1. 13: Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn đóng cửa mỏ | 65 |
| Bảng 1. 14: Tổng hợp máy móc, thiết bị cho | 65 |
| Bảng 1. 15: Tổng hợp nhu cầu nhiên liệu phục vụ máy móc thi công trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường..... | 66 |
| Bảng 1. 16: Cơ cấu sản phẩm của dự án | 67 |
| Bảng 1. 17. Tính chất cơ lý đá trong tầng..... | 68 |
| Bảng 1. 18. Các thông số cơ bản của hệ thống khai thác | 70 |
| Bảng 1. 19: Tổ chức nhân sự các bộ phận..... | 74 |
| Bảng 1. 20: Thống kê tóm tắt các nội dung, thông tin chính của dự án..... | 76 |
| | |
| Bảng 2. 5. Nhiệt độ không khí trung bình các tháng trong năm | 91 |
| Bảng 2. 6. Độ ẩm trung bình các tháng trong (%)...... | 92 |
| Bảng 2. 7. Tổng lượng mưa tháng trong các năm (mm) | 93 |
| Bảng 2. 8. Số giờ nắng (h) tại trạm khí tượng thủy văn (h) | 93 |
| Bảng 3. 1: Nguồn tác động trong giai đoạn thi công xây dựng..... | 100 |
| Bảng 3. 2: Nồng độ bụi từ hoạt động thi công đường hào lên núi | 102 |
| Bảng 3. 3: Nồng độ bụi từ hoạt động thi công đường máy xúc lên núi | 104 |
| Bảng 3. 4: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do thi công bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu..... | 105 |
| Bảng 3. 4: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do thi công bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu..... | 106 |
| Bảng 3. 5. Tổng tải lượng bụi và khí thải do hoạt động bốc xúc, trút đổ thi công các hạng mục công trình trong giai đoạn khai thác | 107 |
| Bảng 3. 6: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình bốc xúc trút đổ đất đá thải | 108 |

| | |
|--|-----|
| Bảng 3. 7: Lưu lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu thi công xây dựng dự án..... | 108 |
| Bảng 3. 8: Hệ số phát thải do phương tiện giao thông trên công trường | 109 |
| Bảng 3. 9: Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu thi công | 109 |
| Bảng 3. 10: Hệ số để kể đến loại mặt đường..... | 109 |
| Bảng 3. 11: Tải lượng bụi bốc bay theo lớp bánh xe | 110 |
| Bảng 3. 12: Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình vận chuyển của dự án..... | 110 |
| Bảng 3. 13: Dự báo sự phát tán nồng độ bụi, khí thải do hoạt động vận chuyển..... | 111 |
| Bảng 3. 16: Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải phát sinh do hoạt động xây dựng | 111 |
| Bảng 3. 17: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do hoạt động thi công | 113 |
| Bảng 3. 21: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải giai đoạn thi công | 114 |
| Bảng 3. 22: Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ | 115 |
| Bảng 3. 23: Mức ồn từ các máy móc, thiết bị khai thác, và thi công tại dự án | 120 |
| Bảng 3. 24: Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị khai thác, và các thiết bị thi công tại dự án..... | 120 |
| Bảng 3. 25: Mức ồn cộng hưởng tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị thi công tại dự án | 121 |
| Bảng 3. 26: Tác động của tiếng ồn | 122 |
| Bảng 3. 27: Mức rung của một số máy móc thiết bị thi công (dB)..... | 122 |
| Bảng 3. 28: Nhu cầu trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công xây dựng phục vụ công tác khai thác mỏ | 125 |
| Bảng 3. 30: Nguồn và tác động trong quá trình khai thác,..... | 134 |
| Bảng 3. 31: Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình khoan | 135 |
| Bảng 3. 32: Nồng độ bụi phát tán trong không khí từ hoạt động khoan lỗ mìn..... | 136 |
| Bảng 3. 33: Đặc tính kỹ thuật của thuốc nổ | 137 |
| Bảng 3. 34: Tải lượng bụi và khí thải phát sinh khi đốt dầu DO trong quá trình bốc xúc vật liệu tại chân tuyền..... | 138 |
| Bảng 3. 35: Tổng tải lượng các chất ô nhiễm bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện bốc xúc vật liệu tại chân tuyền | 139 |
| Bảng 3. 36: Nồng độ bụi, khí thải phát tán trong không khí từ hoạt động bốc xúc đất đá về khu vực | 140 |
| Bảng 3. 37. Bảng tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển đá nguyên liệu và đất đá thải trong giai đoạn khai thác mỏ | 141 |
| Bảng 3. 38. Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển đá nguyên liệu và đất đá thải trong giai đoạn khai thác mỏ..... | 142 |
| Bảng 3. 44: Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải phát sinh trong giai đoạn khai thác . | 143 |
| Bảng 3. 45: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn khai thác, | 144 |
| Bảng 3. 48: Tải lượng và nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt..... | 145 |

| | |
|---|-----|
| Bảng 3. 49. Tổng hợp khối lượng ca máy phục vụ dự án | 148 |
| Bảng 3. 50. Lượng dầu thải cần thay của dự án | 148 |
| Bảng 3. 51. Mức ồn từ các máy móc, thiết bị khai thác, | 151 |
| Bảng 3. 52. Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị khai thác, tại dự án | 151 |
| Bảng 3. 53: Mức ồn cộng hưởng tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị thi công tại dự án trong giai đoạn vận hành | 152 |
| Bảng 3. 54: Tác động của tiếng ồn | 152 |
| Bảng 3. 56: Nguồn và tác động trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường | 170 |
| Bảng 3. 57: Tổng hợp các hạng mục công trình cần phá dỡ | 171 |
| Bảng 3. 58. Tổng hợp khối lượng phá dỡ | 171 |
| Bảng 3. 59: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do tháo dỡ các công trình trong giai đoạn cải tạo PHMT | 172 |
| Bảng 3. 60: Nồng độ bụi phát tán trong không khí từ hoạt động san gạt đất cải tạo phục hồi môi trường | 173 |
| Bảng 3. 61: Tải lượng các chất ô nhiễm khí thải phát sinh khi đốt dầu DO trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường | 173 |
| Bảng 3. 62: Bảng tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển đất màu phục vụ công tác cải tạo PHMT | 175 |
| Bảng 3. 63: Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển đất màu | 176 |
| Bảng 3. 64. Tổng tải lượng bụi và khí thải do hoạt động bốc xúc, trút đổ thi công các hạng mục công trình trong giai đoạn khai thác | 177 |
| Bảng 3. 65: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình bốc xúc trút đổ đất đá thải | 178 |
| Bảng 3. 66: Kinh phí thực hiện các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường ở giai đoạn khai thác | 185 |
| Bảng 4. 1. Khối lượng tháo dỡ các công trình..... | 189 |
| Bảng 4. 2. Tổng hợp khối lượng tháo dỡ công trình | 189 |
| Bảng 4. 3: Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường | 190 |
| Bảng 4. 4: Danh mục thiết bị, nguyên liệu sử dụng trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường | 191 |
| Bảng 4. 5: Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường | 192 |
| Bảng 4. 6. Tổng hợp chi phí cải tạo phục hồi môi trường | 195 |

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Trên con đường công nghiệp hóa – hiện đại hóa đất nước nói chung và của tỉnh Thanh Hóa 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. Trên địa bàn xã Như Thanh 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 vật liệu xây dựng của địa phương cũng như các khu vực phụ cận, HTX Dịch vụ vận tải Xây dựng Mộc dân dụng Quang Huy đã được Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa Công nhận kết quả trúng đấu giá mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường xã Xuân Khang và xã Hải Long, xã Như Thanh (nay là xã Như Thanh), tỉnh Thanh Hóa (diện tích mỏ 5,2 ha) tại Quyết định số 2359/QĐ-UBND ngày 10/6/2024 với diện tích thăm dò 5,2ha. Dự án đã được UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt trữ lượng khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa (Trữ lượng tính đến ngày 02 tháng 04 năm 2025) tại Quyết định số 2971/QĐ-UBND ngày 03/9/2025.

Thực hiện Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020; Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều luật bảo vệ môi trường, được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều luật bảo vệ môi trường và Nghị định 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 và Nghị định 05/NĐ-CP ngày 06/01/2025. Dự án Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa là dự án mới thuộc đối tượng lập báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định tại điểm b; khoản 1; Điều 30 Luật bảo vệ môi trường; thứ tự số 9, phụ lục IV, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022, được sửa đổi, bổ sung tại thứ tự số 8, phụ lục IV, Nghị định 05/2025-NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 và Nghị định 05/NĐ-CP ngày 06/01/2025. Vì vậy Công ty đã phối hợp cùng đơn vị tư vấn lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

Loại hình dự án: Dự án đầu tư xây dựng mới công trình Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường.

Nhóm dự án: Đối với dự án khai thác, chế biến khoáng sản có vốn đầu tư dưới 240 tỷ là dự án thuộc nhóm C, công trình cấp III.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư (đối với dự án phải có quyết định chủ trương đầu tư), báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc tài liệu tương đương với báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án:

- Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa Công nhận kết quả trúng đấu giá mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường xã Xuân Khang và xã Hải Long, xã Như Thanh (Nay là xã Như Thanh), tỉnh Thanh Hóa (diện tích mỏ 5,2 ha) tại Quyết định số 2359/QĐ-UBND ngày 10/6/2024 với diện tích thăm dò 5,2ha;

- Báo cáo Nghiên cứu khả thi dự án Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa do Sở xây dựng phê duyệt.

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

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

Dự án phù hợp với Quyết định 153/QĐ-TTg ngày 27/02/2023 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Quy hoạch tỉnh Thanh Hoá thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2045.

Dự án phù hợp với Kế hoạch số 176/KH-UBND ngày 01/7/2022 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa thực hiện chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

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

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

*** Luật:**

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014;
- Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/6/2015;
- Luật Chất lượng sản phẩm, hàng hóa số 05/2007/QH12 ngày 21/11/2007 được sửa đổi bổ sung tại Luật số 35/2018/QH14;
- Luật Lao động số 45/2019/QH14 ngày 20/11/2019;
- Luật số 62/2020/QH14 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng;
- Luật đầu tư số 61/2020/QH11 ngày 17/6/2020;
- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;
- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023;

- Luật Đất đai số 31/2024/QH 15 ngày 18/01/2024;
- Luật quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ số 42/2024/QH15 ngày 29/06/2024;
- Luật số 55/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội về Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ.
- Luật số 54/2024/QH15 về Luật Địa chất và Khoáng sản.
- Luật số 70/2025/QH15 của Quốc hội: Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật;

*** Nghị định:**

- Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật; được sửa đổi bổ sung tại Nghị định 78/2018/NĐ-CP ngày 16/5/2018;
- Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều Luật An toàn, vệ sinh lao động; được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 140/2018/NĐ-CP ngày 08/10/2018 và Nghị định 04/2023/NĐ-CP ngày 13/02/2023;
- Nghị định 13/2022/NĐ-CP ngày 21/1/2022 tiếp tục sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 39/2016/NĐ-CP về việc quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật an toàn, vệ sinh lao động;
- Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật an toàn, vệ sinh lao động về hoạt động kiểm định kỹ thuật an toàn lao động; huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động và quan trắc môi trường lao động; được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 140/2018/NĐ-CP ngày 08/10/2018 và Nghị định số 13/2022/NĐ-CP ngày 21/01/2022;
- Nghị định số 74/2018/NĐ-CP ngày 15/5/2018 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 132/2008/NĐ-CP quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật chất lượng sản phẩm, hàng hoá và sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 13/2022/NĐ-CP ngày 21/1/2022;
- Nghị định số 78/2018/NĐ-CP ngày 16/5/2018 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 127/2007/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;
- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy;
- Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều luật bảo vệ môi trường, được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều Nghị định 08/2022/NĐ-

CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều luật bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/05/2024 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật Tài nguyên nước;

- Nghị định số 103/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật đất đai 2024;

- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;

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

- Nghị định số 144/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ Quy định phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;

- Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/07/2025 về Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đại chất và Khoáng sản.

*** Thông tư:**

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

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

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

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

- Thông tư 06/2020/TT-BLĐTBXH về Danh mục công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn, vệ sinh lao động do Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành;

- Thông tư 11/2020/TT-BLĐTBXH về Danh mục nghề, công việc nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm và nghề, công việc đặc biệt nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm do Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành;

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

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường;
- Thông tư số 12/TT-BXD ngày 31/08/2021 ban hành định mức xây dựng;
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 Quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường, được sửa đổi, bổ sung tại 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 10/1/2022 Quy định chi tiết thi hành một số điều của luật bảo vệ môi trường;
- Thông tư số 04/2022/TT-BXD ngày 24/10/2022 Quy định về hồ sơ nhiệm vụ và hồ sơ đề án quy hoạch xây dựng vùng liên huyện, quy hoạch xây dựng vùng huyện, quy hoạch đô thị, quy hoạch xây dựng khu chức năng và quy hoạch nông thôn;
- Thông tư số 04/2023/TT-BXD của Bộ Xây dựng về ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng(QCVN 16:2023/BXD);
- Thông tư 19/2023/TT-BLĐTBXH bổ sung Danh mục nghề, công việc nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm và nghề, công việc đặc biệt nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm do Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành;
- Thông tư 23/2024/TT-BCT ngày 07/11/2024 quy định về quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc nổ thuộc thẩm quyền quản lý của Bộ Công thương;
- Thông tư số 31/2025/TT-BTC ngày 31/05/2025 của Bộ Công thương Quy định nội dung thiết kế cơ sở của dự án đầu tư khai thác khoáng sản, thiết kế mỏ;
- Thông tư số 36/2025 của Thông tư số 36/2025 của Bộ NNMT ngày 02/7/2025 Quy định về khai thác khoáng sản, khai thác tận thu khoáng sản và thu hồi khoáng sản;
- Thông tư số 39/2025/TT-BNNMT của Bộ Nông nghiệp và Môi trường ngày 02/07/2025: Quy định về nội dung đề án đóng cửa mỏ khoáng sản, phương án đóng cửa mỏ khoáng sản và mẫu văn bản trong hồ sơ đóng cửa mỏ khoáng sản;
- Thông tư 41/2025/TT-BNNMT của Bộ Nông nghiệp và Môi trường ngày 14/7/2025: Hướng dẫn kỹ thuật về phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải và phục hồi môi trường sau sự cố;
- Quyết định số 495/QĐ-SXD ngày 12/9/2025 của Sở Xây dựng Thanh Hoá về việc Công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa;
- Quyết định số 467/QĐ-UBND ngày 27/01/2022 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh hoá về Đề án phát triển VLXD tỉnh Thanh hoá thời kỳ 2021-2030; định hướng đến năm 2045;
- Quyết định số 1266/QĐ-TTg ngày 18/8/2022 về Phê duyệt Chiến lược phát triển vật liệu xây dựng Việt Nam thời kỳ 2021 - 2030, định hướng đến năm 2050.

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

- Quyết định số 504/QĐ-BNNMT ngày 27/03/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc ban hành kế hoạch thực hiện quyết định số 575/QĐ-TTG ngày 12 tháng 3 năm 2025 của thủ tướng chính phủ về kế hoạch triển khai thi hành luật địa chất và khoáng sản số 54/2024/QH15;

- Công bố giá liên sở Tài chính - Xây dựng quý IV năm 2025 của liên Sở Xây dựng - Tài chính thay thế thay thế quý III/2025;

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

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

- QCVN 06:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí.

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

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

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

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

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

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

- QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

- QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

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

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

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

- QCVN 14:2025/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 nước dưới đất.

- QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải Công nghiệp.

b4. Các quy chuẩn liên quan đến khai thác lộ thiên.

- QCVN 04:2024/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.

- TCVN 5178:2004 - Quy phạm an toàn trong khai thác và chế biến đá lộ thiên.
- QCVN 05:2012/BLĐTBXH - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động trong khai thác và chế biến đá.

- QCVN 01:2022/BCT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ Công nghiệp và bảo quản tiền chất nổ.

b5. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn liên quan đến PCCC và mạng thoát nước.

- TCXDVN 13606:2023 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế; TCVN 2622-1995 về phòng cháy, chữa cháy cho nhà và công trình, yêu cầu thiết kế;

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

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

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

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

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

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

- QCVN 06:2022/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia An toàn cháy cho nhà và công trình.

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

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

- Giấy phép thăm dò khoáng sản số 226/GP-UBND ngày 20/11/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa về việc cho phép HTX Dịch vụ vận tải Xây dựng Mộc dân dụng Quang Huy được thăm dò khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa.

- Quyết định số 2971/QĐ-UBND ngày 03/9/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa Phê duyệt trữ lượng khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa (Trữ lượng tính đến ngày 02 tháng 04 năm 2025);

- Quyết định số 2359/QĐ-UBND ngày 10/6/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Xuân Khang và xã Hải Long, xã Như

Thanh (Nay là xã Như Thanh), tỉnh Thanh Hóa (diện tích mỏ 5,2 ha);

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

- Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án Công trình Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa;

- Thiết kế cơ sở dự án Công trình Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa.

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

Báo cáo ĐTM của dự án “*Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa (Diện tích 5,2ha)*” được chủ đầu tư là HTX Dịch vụ vận tải Xây dựng Mộc dân dụng Quang Huy thực hiện cùng với đơn vị tư vấn là Công ty cổ phần tư vấn khảo sát và thiết kế HD.

3.1. Tóm tắt việc tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM của chủ dự án

- **Chủ dự án:** HTX Dịch vụ vận tải Xây dựng Mộc dân dụng Quang Huy.

+ Đại diện: Ông Vũ Quang Huy; Chức vụ: Giám đốc;

+ Địa chỉ: Thôn Xuân Hưng, xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa;

+ Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 2801137507.

3.2. Các bước thực hiện thực hiện

Các bước tiến hành công tác thực hiện báo cáo ĐTM

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

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

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

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

+ Các tài liệu về quy hoạch phát triển kinh tế khu vực dự án;

+ Các báo cáo kinh tế xã hội tại các xã nằm trong vùng dự án;

+ Báo cáo tài liệu thuộc các dự án/công trình nghiên cứu liên quan.

- Nghiên cứu chi tiết: tổ chức khảo sát tổng thể theo tuyến dự kiến đầu tư và các phương án đề xuất sơ bộ nhằm đưa ra nhận định ban đầu về hiện trạng môi trường và những đặc điểm đặc trưng của khu vực dự kiến đầu tư bằng cách thu thập thông tin thông qua các hoạt động:

+ Thiết lập và ghi chép thông tin theo các biểu mẫu để xây dựng bộ cơ sở dữ liệu nền hiện trạng kinh tế - xã hội và môi trường;

+ Chụp ảnh hiện trạng các khu vực dự án phục vụ công tác theo dõi, đánh giá môi trường nền trước, trong và sau quá trình thực hiện dự án cũng như các tác động tiềm tàng dọc tuyến dự án;

- Phân tích, nhận dạng tác động trên cơ sở môi trường nền và phương án thiết kế: Các ma trận tác động đã được thiết lập để đối sánh giữa các yếu tố môi trường nền và các đặc thù của hoạt động của dự án, làm cơ sở đưa ra nhận định (một cách định tính) về những dạng tác động chính có khả năng nảy sinh.

- Phân tích, đánh giá phương án đầu tư lựa chọn dưới góc độ môi trường: Những tác động chính sau đó sẽ được xem xét đối chiếu về mức độ (kết hợp giữa các thông tin định tính và định lượng) theo các phương án kỹ thuật khác nhau. Một hệ thống cho điểm phân hạng đã được thiết lập theo các dạng tác động khác nhau. Mức độ ảnh hưởng tổng thể về môi trường giữa các phương án kỹ thuật sẽ được định lượng hoá bằng số điểm cụ thể để làm cơ sở so sánh.

- Phối hợp thực hiện dự án: Các vấn đề môi trường được lồng ghép trong quá trình thiết kế, lựa chọn phương án. Nhóm tư vấn làm việc chặt chẽ với nhóm kỹ thuật ngay từ giai đoạn đầu triển khai, xác định tuyến, xác định phạm vi ảnh hưởng cho đến khi thiết lập phương án. Phương án đề xuất sẽ được xem xét dưới góc độ tối ưu về mặt môi trường, trong quá trình đối chiếu với các yếu tố khác như độ phức tạp kỹ thuật, chi phí xây dựng và vận hành bảo dưỡng, thể chế - tổ chức quản lý v.v. trước khi đưa ra quyết định lựa chọn cuối cùng.

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

- Trên cơ sở phương án được lựa chọn, Tư vấn tiếp tục triển khai đánh giá tác động chi tiết. Trình tự và phương pháp thực hiện bao gồm:

- Nghiên cứu tài liệu theo các định hướng đã có:

+ Các tài liệu về phương án lựa chọn cuối cùng với các thông tin định lượng cụ thể như: Các bản vẽ thiết kế cơ sở; bản đồ khảo sát địa hình; Bản đồ khảo sát địa chất; các sơ đồ mặt bằng của các hạng mục công trình thuộc dự án;

+ Các báo cáo khảo sát mỏ vật liệu, công tác quản lý rác thải/chất thải rắn trên các tuyến thuộc dự án và vùng phụ cận;

+ Tính toán các thông số định lượng liên quan đến đặc thù dự án về các tuyến đầu tư dựa trên quy mô công suất của dự án;

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

- Thiết lập và triển khai chương trình quan trắc các chỉ tiêu môi trường: Dựa trên cơ sở hệ số liệu nền, đặc tính đồng dạng, đại diện, đặc trưng của các tuyến đầu tư, triển

khai lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu môi trường (không khí, tiếng ồn, nước mặt, nước ngầm, đất nền).

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

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

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

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

a. Phương pháp phân tích, tổng hợp và dự báo thông tin

Trên cơ sở dữ liệu đã tổng hợp, quan trắc bổ sung, hiệu chỉnh số liệu nhằm chính xác hoá các thông tin về môi trường để có kết luận về hiện trạng và dự báo các tác động có thể có của dự án đến môi trường tự nhiên, xã hội trong khu vực.

Phương pháp này sử dụng tại chương II và III của báo cáo.

b. Phương pháp so sánh

Phương pháp này được sử dụng để đánh giá mức độ tác động. Tổng hợp các số liệu thu thập được, so với tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường và một số tiêu chuẩn khác của Bộ Y Tế, rút ra những kết luận về ảnh hưởng của hoạt động khai thác mỏ đến môi trường, đồng thời đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động ô nhiễm môi trường.

Phương pháp này sử dụng tại chương III của báo cáo.

c. Phương pháp mô hình hóa

- Phương pháp mô hình toán học được áp dụng để mô phỏng các quá trình phát tán ô nhiễm từ nguồn ô nhiễm ra môi trường xung quanh. Phương pháp này đã được áp dụng vào tính toán tải lượng các chất ô nhiễm, dự báo mức độ ô nhiễm không khí theo các kịch bản khác nhau.

- Tính toán sự phát tán khí thải, sử dụng các mô hình tính toán viết trên hệ phương trình khuếch tán Gaussian đã được kiểm nghiệm và các mô hình cải tiến khác như: mô hình Sutton, Paulis.

Phương pháp này sử dụng tại chương III của báo cáo.

d. Phương pháp đánh giá nhanh

- Dựa trên cơ sở hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) ban hành (1993), thành phần, lưu lượng, tải lượng ô nhiễm do khí thải, nước thải, chất thải rắn từ hoạt động của các thiết bị, máy móc thi công và hoạt động dân sinh được xác định và dự báo định lượng. Hiện nay phương pháp này đã được chấp nhận và sử dụng tại nhiều quốc gia.

Phương pháp này sử dụng tại chương III của báo cáo.

e. Phương pháp kế thừa

- Dựa vào các tài liệu đã có và đã được các sở ban ngành thẩm định như: báo cáo địa chất các công trình, báo cáo thuyết minh xây dựng dự án, các số liệu về khí tượng thủy văn, v.v...

- Ngoài các số liệu về hiện trạng, có thể sử dụng các số liệu thống kê về môi trường khu vực để giải thích, lập luận, đánh giá các tác động môi trường.

Phương pháp này sử dụng tại chương I, II của báo cáo.

f. Phương pháp so sánh

Phương pháp xử lý số liệu trong quá trình thực hiện lập báo cáo ĐTM là hết sức quan trọng nó giúp người thực hiện có thể đưa ra những số liệu nhanh chóng và chính xác hơn; Để có cơ sở phân tích số liệu tốt thì trong quá trình thu thập số liệu phải xác định trước các yêu cầu của phân tích để có thể thu thập đủ và đúng số liệu như mong muốn; Từ các số liệu thô qua việc phân tích các thông tin để đưa ra được số liệu chính xác. Công đoạn hiệu chỉnh số liệu nhằm phát hiện những sai sót trong quá trình thực hiện thu thập thông tin; Từ đó đưa ra được số liệu hợp lý nhất. Phương pháp này được áp dụng trong phần đánh giá tại chương 3 của báo cáo về việc tính toán tải lượng ô nhiễm từ dự án và mức độ tác động của các dự án đến các đối tượng xung quanh.

5. Tóm tắt những nội dung chính của dự án

5.1. Thông tin chính về dự án

a. Thông tin chung:

- Tên dự án: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa (Diện tích 5,2ha).

- Địa điểm thực hiện dự án: Xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hoá;

- Chủ dự án: HTX Dịch vụ vận tải Xây dựng Mộc dân dụng Quang Huy;

b. Phạm vi, quy mô, công suất:

- Phạm vi dự án: Dự án thực hiện trên khu đất có diện tích 52.000m²;

- Thời gian thực hiện dự án: 16 năm 06 tháng, trong đó thời gian xây dựng cơ bản là 06 tháng kể từ ngày được cơ quan có thẩm quyền cấp phép khai thác.

- Quy mô, công suất dự án: Căn cứ vào nhu cầu thị trường và năng lực sản xuất của công ty; Thiết kế chọn công suất khai thác của mỏ như sau:

| | |
|----------------------|----------------------------|
| Năm khai thác | Công suất khai thác |
|----------------------|----------------------------|

| | Đá vôi làm VLXDTT (m³/năm) | Đất san lấp (m³/năm) | Tổng (m³/năm) |
|-----------------------------|--|--|---------------------------------|
| 02 năm đầu | 130.000 | 200.000 | 330.000 |
| Từ năm thứ 3 đến năm thứ 5 | 130.000 | 30.000 | 160.000 |
| Từ năm thứ 6 đến năm thứ 15 | 100.000 | 9.000 | 109.000 |
| Năm thứ 16 | 83.859 | 2.627 | 86.486 |
| Tổng | 1.733.859 | 582.627 | 2.316.486 |

5.2. Hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường.

5.2.1. Trong giai đoạn thi công xây dựng

- Giai đoạn thi công xây dựng: Bãi thải, đường lên núi,....., bao gồm:

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

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

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

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

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

5.2.2. Trong giai đoạn vận hành dự án

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

+ Tác động do bụi và khí thải từ hoạt động khoan lỗ mìn, nổ mìn, bóc xúc vận chuyển đá từ chân tuyến đến khu vực bãi tập kết đá nguyên khai;

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

+ Tác động do chất thải rắn từ quá trình khai thác;

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

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

5.3. Các tác động đến môi trường

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

a. Tác động do nước thải:

- Nước thải vệ sinh, tắm giặt chủ yếu chứa chất rắn lơ lửng, các hợp chất hữu cơ, coliform và các vi sinh vật gây bệnh,...

+ Nước thải xây dựng có chứa nhiều bùn đất và dầu mỡ.

+ Nước mưa chảy tràn, nước tháo khô mủ cuốn theo bùn đất, rác thải khu vực thi công, khai thác, tại khu vực đã được cấp phép.

+ Nước vệ sinh thiết bị máy móc chứa nhiều bùn đất và dầu mỡ.

b. Tác động do bụi và khí thải:

+ Bụi phát sinh từ hoạt động khoan phá đá thi công tuyến đường hào lên núi.

+ Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động bốc xúc trút đờ.

+ Bụi, khí thải do hoạt động vận chuyển đất đá thừa.

+ Bụi, khí thải phát sinh từ các máy móc thi công xây dựng (Khoan phá đá thi công tuyến đường lên núi, bốc xúc, vận chuyển, đốt dầu DO). Thành phần ô nhiễm chính bao gồm: bụi, CO, SO₂, NO₂.

c. Tác động do chất thải rắn thông thường.

+ Chất thải rắn sinh hoạt gồm: thức ăn thừa, nhựa, vỏ chai nhựa, nilon...

+ Chất thải rắn xây dựng chủ yếu là đất đá thừa từ quá trình thi công các hạng mục công trình; gạch đá rơi vãi trong quá trình xây dựng.

d. Tác động do chất thải rắn nguy hại.

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

5.3.2. Trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động

a. Tác động do nước thải

- Nước thải vệ sinh, nước thải tắm giặt... chủ yếu chứa chất rắn lơ lửng, các hợp chất hữu cơ, coliform,.

- Nước mưa chảy tràn cuốn theo bùn đất, rác thải đi vào dòng thải.

b. Tác động do bụi và khí thải:

+ Bụi phát sinh từ hoạt động khoan lỗ mìn.

+ Bụi từ quá trình nổ mìn phá đá.

+ Bụi, khí thải do bốc xúc nguyên vật liệu, đất đá thải tại chân tuyến.

+ Bụi, khí thải do vận chuyển đá trong khu vực khai trường.

c. Tác động do chất thải rắn:

- Chất thải rắn sinh hoạt bao gồm thức ăn thừa, nhựa, vỏ chai nhựa, nilon...

- Chất thải rắn từ quá trình khai thác chủ yếu là đất đá, thực vật từ quá trình bóc bỏ lớp phủ phong hóa, đất xen kẹp trong đá.

d. Tác động do chất thải nguy hại

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

e. Các tác động khác.

+ Tác động do nổ mìn: khoảng cách an toàn đối với người và công trình do đá văng.

+ Tác động do tiếng ồn.

+ Tác động do độ rung.

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

5.4.1. Về thu gom và xử lý nước thải.

- Nước mưa chảy tràn tại khu vực mỏ thoát theo độ dốc tự nhiên của khu vực khai thác mỏ sau đó chảy vào rãnh thoát nước tại khu vực khai trường; Nước mưa chảy tràn tại khu vực khai trường bố trí các rãnh thu gom và thoát nước như sau:

+ Tiến hành đào mương thoát nước tại khu vực khai trường (tiếp giáp với phần diện tích mỏ) có chiều dài 140,0 m (rãnh có tiết diện rộng 0,5mx0,5m) dẫn ra mương thoát nước của khu vực mỏ.

- Nước thải sinh hoạt: Công ty bố trí 04 nhà vệ sinh di động tại khu vực dự án để thu gom nước thải vệ sinh.

- Nước thải sản xuất: Lượng nước thải phát sinh từ máy cắt dây được đưa qua hố lắng có kích thước 200m²x2,0 để lắng cặn, Nước sau lắng được tái tuần hoàn vào quá trình cắt dây. Bùn, đất lắng cặn tại hố lắng được định kỳ nạo vét, thu gom. Nước thải sau xử lý phần lớn tuần hoàn cấp lại cho quá trình sản xuất một phần nhỏ vượt quá khả năng chứa xả thải ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

5.4.2. Về xử lý bụi, khí thải.

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

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

- Tiến hành phun sương liên tục tại khu vực tuyến tiếp nhận đá sau nổ mìn, khu vực bãi tập kết, bãi thải.

- Công ty thuê 01 xe bồn tưới nước chuyên dụng để phun nước tại khu vực khai trường và dọc tuyến đường vận chuyển vào khu mỏ;

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

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

- *Đối với chất thải rắn sinh hoạt*

Biện pháp đang được áp dụng để thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt: Bố trí thùng đựng rác để thu gom rác thải sinh hoạt của công nhân; Cuối ngày công nhân vệ sinh công nghiệp của mỏ có trách nhiệm thu gom rác vận chuyển về khu chứa chất thải rắn thông thường; Sau đó Tổ vệ sinh môi trường tại địa phương sẽ đến vận chuyển đi xử lý theo quy định;

- *Đối với CTR từ quá trình khai thác*

Đất đá thải từ quá trình khai thác: Một phần được sử dụng để san lấp mặt bằng, cải tạo tuyến đường nội mỏ, một phần được lưu tại bãi thải để tránh tràn ra bên ngoài. Những ngày nắng, hanh khô, tiến hành phun ẩm đất đá thải tại bãi thải để tránh khi gặp gió phát sinh bụi.

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

Toàn bộ chất thải nguy hại sau khi thu gom được lưu giữ trong kho chất thải nguy hại của khu mỏ.

- Công ty ký hợp đồng với đơn vị có chức năng khác thu gom vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại.

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

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

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

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

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

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

- Di tản người lao động và máy móc ra khỏi khu vực bán kính 100m tính từ vị trí dự kiến nổ mìn trước khi nổ mìn 15 phút, nghiêm cấm người dân vào khu mỏ trong thời gian nổ mìn, thu gom, phân loại đá văng sau đó được vận chuyển về bãi tập kết đá.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn

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

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

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

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

- Đối với khu vực khai thác: Cạy gỡ đá treo. San gạt moong khai thác. Lắp đặt biên

cảnh báo nguy hiểm. Tháo dỡ các công trình, san gạt đất để hoàn trả lại cos mặt bằng hiện trạng.

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

a. Sự cố cháy nổ.

Trang bị các phương tiện PCCC phù hợp và thực hiện nghiêm túc quy định về phòng cháy chữa cháy đã được phê duyệt trong phương án phòng chống cháy nổ. Kiểm tra định kỳ công tác PCCC và yêu cầu CBCNV tuyệt đối tuân thủ các quy định về an toàn phòng cháy do các cơ quan chức năng ban hành.

b. Sự cố sạt lở moong khai thác.

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

c. Sự cố tai nạn lao động.

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

CHƯƠNG 1: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

Dự án đầu tư: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa (Diện tích 5,2ha).

1.1.2. Tên chủ dự án

- Chủ dự án: HTX Dịch vụ vận tải Xây dựng Mộc dân dụng Quang Huy.

+ Đại diện: Ông Vũ Quang Huy; Chức vụ: Giám đốc;

+ Địa chỉ: Thôn Xuân Hưng, xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa;

+ Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 2801137507.

- Nguồn vốn và tiến độ dự án:

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

+ Tiến độ dự án: 16 năm 06 tháng, trong đó thời gian xây dựng cơ bản là 06 tháng kể từ ngày được cơ quan có thẩm quyền cấp phép khai thác.

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

Khu vực mỏ của HTX Dịch vụ vận tải xây dựng mộc dân dụng Quang Huy nằm ở phía Đông dãy núi đá vôi thuộc địa phận xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa.

Phía Bắc Đông Bắc giáp đồng ruộng xã Như Thanh, phía Đông Bắc giáp với mỏ đá vôi của HTX Dịch vụ vận tải xây dựng mộc dân dụng Quang Huy đã được UBND tỉnh cấp giấy phép khai thác số 294/GP-UBND ngày 19/8/2014, điều chỉnh tại quyết định số 4015/QĐ-UBND ngày 03/10/2023, phía Tây, Tây Nam và Nam giáp dãy núi đá vôi thuộc địa phận xã Như Thanh.

Khu vực thăm dò có diện tích 5,2 ha cách trung tâm xã Như Thanh khoảng 3,2 km về phía Tây; cách trung tâm tỉnh Thanh Hóa khoảng 29,5 km về phía Tây Nam; Vị trí, ranh giới khu đất được xác định theo trích lục bản đồ địa chính khu đất số 1022/TLBĐ ngày 10/11/2025 tỷ lệ bản đồ 1:2.000 (trích lục bản đồ địa chính số 115, 116 xã Như Thanh) được giới hạn bởi các điểm góc có tọa độ sau:

Ranh giới khu vực mỏ lập thiết kế được giới hạn bởi tọa độ các điểm góc theo tọa độ VN 2000, kinh tuyến góc 105° , múi chiếu 3° như sau:

Bảng 1. 1. Tọa độ các điểm góc ranh giới mỏ

| Khu vực | Điểm góc | TOẠ ĐỘ VN 2000 | |
|-------------------|----------|---|-----------|
| | | (Kinh tuyến trục $105^{\circ}00'$, múi chiếu 3°) | |
| | | X(m) | Y(m) |
| Khu vực khai thác | 1 | 2173514.70 | 557361.80 |
| | 2 | 2173464.99 | 557379.00 |

| | | | |
|------------|---|------------|-----------|
| S = 5,2 ha | 3 | 2173467.99 | 557010.99 |
| | 4 | 2173575.66 | 556956.51 |
| | 5 | 2173696.00 | 557065.99 |
| | 6 | 2173655.00 | 557170.60 |
| | 7 | 2173586.40 | 557125.50 |
| | 8 | 2173566.00 | 557229.00 |

- Biên giới trên (khu vực khai thác) có diện tích là 5,2 ha được giới hạn bởi các điểm góc từ 1 đến 8.

- Vị trí của dự án cụ thể như sau:



Hình 1. 1: Vị trí khu vực dự án

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

a. Hiện trạng sử dụng đất và địa hình

- Hiện trạng khu vực mỏ: Khu vực lập dự án chưa có hoạt động khai thác.

- Khu vực thăm dò ở xã Như Thanh đã được điều tra, nghiên cứu đánh giá địa chất trong giai đoạn lập bản đồ địa chất ở các tỷ lệ khác nhau. Hiện tại mỏ đã được Hợp tác xã Dịch vụ vận tải xây dựng mộc dân dụng Quang Huy khai thác đá làm vật liệu xây dựng thông thường từ năm 2014 đến nay theo giấy phép khai thác số 294/GP-UBND ngày 19/8/2014. Công ty đã đầu tư đầy đủ cơ sở hạ tầng để thực hiện khai thác. Do nhu cầu mở rộng quy mô nên công ty cần mở rộng thêm khu vực khai thác để tăng sản lượng khai thác. Quá trình khai thác theo giấy phép nói trên tạo nên các moong

khai thác có diện lộ dài từ 100-110m, cao từ 20-100m. Dựa trên hiện trạng các gương đang khai thác tại khu vực thi công thăm dò để quan sát, đo vẽ vết lộ và thu thập tài liệu; đây là yếu tố thuận lợi cho quá trình thi công thăm dò, từ đó đánh giá được đặc điểm khoáng sản chung trong khu vực nghiên cứu; giúp thay thế các công trình thăm dò (thay thế công trình khoan sâu), giúp giảm chi phí thăm dò mà vẫn đảm bảo được chất lượng. Tại khu vực khai thác này công ty đã khai thác ra ngoài diện tích được cấp phép với diện tích khoảng 3.906 m². Phần diện tích khai thác ra ngoài này đã được UBND tỉnh Thanh Hoá xử lý vi phạm tại quyết định số 2679/QĐ-XPHC ngày 27 tháng 7 năm 2023.

- Trên phạm vi diện tích 5,2ha đất thực hiện dự án có tồn tại thảm thực vật chủ yếu là dây leo, cây bụi,... hiện trạng thực địa là trạng thái không có rừng trên đất, nên không làm mất rừng và Công ty không phải thực hiện thủ tục chuyển mục đích sử dụng rừng, trồng rừng thay thế hoặc nộp tiền trồng rừng thay thế theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Toàn bộ diện tích khai thác nằm trong Quy hoạch thăm dò khai thác đá vôi, được cấp phép thăm dò và không nằm trong khu vực cấm khai thác khoáng sản của Tỉnh Thanh Hóa.

b. Về tài nguyên khoáng sản - Trữ lượng được phép đưa vào thiết kế khai thác:

- Căn cứ Quyết định số 2971/QĐ-UBND ngày 03/9/2025 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc Phê duyệt trữ lượng khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi làm VLXD thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa” (*Trữ lượng tính đến ngày 02 tháng 4 năm 2025*);

- Trữ lượng khoáng sản được phép đưa vào thiết kế khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 121+122 là 2.474.763 m³, trong đó:

+ Trữ lượng cấp 121: 1.116.656 m³.

+ Trữ lượng cấp 122: 1.358.107 m³.

- Khoáng sản đi kèm: Đất làm vật liệu san lấp cấp 122: 745.024 m³.

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

Trữ lượng mất mát do để lại bờ mỏ khi kết thúc khai thác. Căn cứ theo tính chất cơ lý của đá, điều kiện địa chất công trình, địa chất thủy văn, thể nằm của đất đá chọn góc ổn định bờ công tác $\gamma = 60^0$.

$$Q_{kt} = Q_{đpkt} - Q_{bm}$$

Trong đó:

* $Q_{đpkt}$ - Trữ lượng được phép đưa (huy động) vào thiết kế khai thác: 2.099.027 m³, trong đó có 115.448 m³ đá khối để xẻ.

* Q_{bm} – Trữ lượng bờ mỏ

Áp dụng công thức:

$$Q_{bm} = Q_1 + Q_2 + Q_i.$$

Trong đó:

Q_{bm} - Trữ lượng đai bảo vệ bờ mỏ (m^3).

Q_i - Trữ lượng đai bảo vệ khối thứ i (m^3).

$$Q_i = \sum_{i=1}^n V_i \times K_{th}$$

V_i - Thể tích khối thứ i tham gia tính trữ lượng đai bảo vệ (m^3).

n - Số khối tham gia tính trữ lượng

K_{th} - Hệ số thu hồi ($K_{th} = 0,9$); ($K_{th} = 1 - K_{ks}$).

+ Thể tích (V_i) của khối trữ lượng xác định theo công thức:

- Trường hợp khối có diện tích 2 mặt cắt chên nhau $< 40\%$ [theo công thức $(S_1 - S_2)/S_1 < 40\%$]. Áp dụng công thức:

$$V = \frac{S_n + S_{n+1}}{2} L \quad (1)$$

Trong đó:

S_n, S_{n+1} : Diện tích trên hai mặt cắt song song.

L : Khoảng cách giữa hai mặt cắt song song.

- Trường hợp khối có diện tích 2 mặt cắt chên nhau $> 40\%$ [theo công thức $(S_1 - S_2)/S_1 > 40\%$]. Áp dụng công thức:

$$V = \frac{S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 S_2}}{3} L \quad (2)$$

Trong đó:

S_1, S_2 : Diện tích trên hai mặt cắt song song.

L : Khoảng cách giữa hai mặt cắt song song.

- Trường hợp khối: có dạng hình chóp, được xác định theo công thức:

$$V = \frac{S_n}{3} L \quad (3)$$

Trong đó:

S_n : số hiệu mặt cắt tương ứng của khối tính

L : là chiều dài nằm ngang lớn nhất

- Trường hợp khối: có dạng hình nôm, được xác định theo công thức:

$$V = \frac{S_n}{2} L \quad (4)$$

Trong đó:

S_n : số hiệu mặt cắt tương ứng của khối tính .

L': Là chiều dài nằm ngang lớn nhất vuông góc với mặt cắt tính trữ lượng của khối ven rìa.

- Cao độ tính trữ lượng: Đá vôi làm VLXD thông thường thấp nhất đến cốt +23,0 m;

- Mặt cắt tính trữ lượng các tuyến được tính bằng phần mềm autocad và kiểm tra lại bằng phần mềm MicroStation.

Bảng 1. 2. Bảng tính trữ lượng bờ mỏ

| BẢNG TÍNH TRỮ LƯỢNG BỜ MỎ (ĐÁ VÔI LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG) | | | | | | | |
|--|------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------|----------------------------------|-----------------------|
| Khối trữ lượng | Tuyến cắt | Diện tích (m²) | Khoảng cách (m) | Diện tích TB (m²) | Hệ số | Trữ lượng (m³) | Công thức tính |
| K.1 | MC.1 | 739 | 35,0 | 1.890 | 0,9 | 59.546 | 2 |
| | MC.2 | 3.357 | | | | | |
| K.2 | MC.2 | 3.357 | 30,0 | 370 | 0,9 | 9.977 | 4 |
| | MC.3 | 739 | | | | | |
| K.3 | MC.3 | 739 | 53,0 | 467 | 0,9 | 22.262 | 2 |
| | MC.4 | 240 | | | | | |
| K.4 | MC.4 | 240 | 8,5 | 80 | 0,9 | 612 | 3 |
| | Điểm P1 | - | | | | | |
| K.11 | Biên | - | 17,5 | 1.322 | 0,9 | 20.822 | 3 |
| | MC.10 | 3.966 | | | | | |
| K.12 | MC.10 | 3.966 | 57,0 | 6.086 | 0,9 | 312.201 | 2 |
| | MC.11 | 8.489 | | | | | |
| K.13 | MC.11 | 8.489 | 101,0 | 3.421 | 0,9 | 310.924 | 2 |
| | MC.12 | 267 | | | | | |
| K.14 | MC.12 | 267 | 15,5 | 162 | 0,9 | 2.257 | 2 |
| | MC.13 | 76 | | | | | |
| K.15 | MC.13 | 76 | 101,0 | 25 | 0,9 | 2.303 | 3 |
| | Điểm 6 | - | | | | | |
| Khối lượng đại bảo vệ đá vôi làm VLXD thông thường | | | | | | 740.904 | |
| BẢNG TÍNH TRỮ LƯỢNG BỜ MỎ (ĐẤT LÀM VẬT LIỆU SAN LẤP) | | | | | | | |
| K.5 | Điểm P1 | - | 28,0 | 75 | 1,0 | 2.100 | 4 |
| | MC.5 | 150 | | | | | |
| K.6 | MC.5 | 150 | 102,0 | 482 | 1,0 | 49.215 | 2 |
| | MC.6 | 925 | | | | | |
| K.7 | MC.6 | 925 | 85,0 | 776 | 1,0 | 65.960 | 1 |

| | | | | | | | |
|---|---------|-----|------|-----|-----|----------------|---|
| | MC.7 | 627 | | | | | |
| K.8 | MC.7 | 627 | 26,5 | 627 | 1,0 | 16.616 | 1 |
| | MC.8 | 627 | | | | | |
| K.9 | MC.8 | 627 | 28,0 | 746 | 1,0 | 20.874 | 1 |
| | MC.9 | 864 | | | | | |
| K.10 | MC.9 | 864 | 26,5 | 288 | 1,0 | 7.632 | 3 |
| | Điểm P2 | - | | | | | |
| Khối lượng đai bảo vệ đất làm vật liệu san lấp | | | | | | 162.397 | |

Kết luận:

- Khối lượng khoáng sản không khai thác do để lại đai bảo vệ bờ mỏ khu vực lập dự án là: $Q_{bv} = 903.301 \text{ m}^3$; cụ thể:

+ Khối lượng đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường trong đai bảo vệ là 740.904 m^3 ;

+ Khối lượng đất làm vật liệu san lấp trong đai bảo vệ là 162.397 m^3 .

- Trữ lượng khai thác là:

$$Q_{kt} = Q_{đc} - Q_{bv} = 3.219.787 - 903.301 = 2.316.486 \text{ m}^3.$$

Trong đó:

- Khoáng sản chính: Đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường là $1.733.859 \text{ m}^3$ ở trạng thái nguyên khai (tương đương $2.548.773 \text{ m}^3$ đá nguyên khai với $K_r = 1,47$ – theo báo cáo khảo sát địa chất);

- Khoáng sản đi kèm: Đất làm vật liệu san lấp là: 582.627 m^3 ở trạng thái nguyên khai (tương đương 751.589 m^3 đất thành phẩm với $K_r = 1,29$ – theo báo cáo khảo sát địa chất).

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

a. Giao thông

Từ thành phố Thanh Hóa đi theo quốc lộ 45 khoảng 45 km (hướng đi Yên Cát) gặp ngã ba ngay đầu cầu Cạn. rẽ trái theo đường cấp phối chừng 1,0 km đến khu vực mỏ. Nhìn chung đường vào mỏ xe có tải trọng 15 tấn có thể đi lại các mùa dễ dàng, tuy nhiên nền đường đoạn đi vào mỏ khoảng 1,0 km cần được bảo dưỡng tu sửa thường xuyên.

b. Điện năng:

Để cung cấp điện cho mỏ Công ty đã lắp đặt 01 trạm biến áp có công suất 560 KVA cách khu vực mỏ khoảng 160m về phía Đông Bắc.

c. Nguồn nước:

Nước phục vụ sinh hoạt chủ yếu là khai thác nước dưới đất bằng giếng đào hoặc giếng khoan.

d. Cơ sở dịch vụ:

Trong vùng có các cơ sở dịch vụ khá phát triển có thể cung cấp các dịch vụ như sửa chữa cơ khí, sửa chữa máy xây dựng, ô tô... với chất lượng tốt và giá thành hợp lý, đáp ứng tốt cho ngành công nghiệp khai thác mỏ.

e. Điều kiện Kinh tế - xã hội:

Dân cư trong vùng bao gồm các dân tộc Kinh, Thái, Thổ, Mường sống tập trung thành làng, bản ven các đường giao thông. Nghề chính là làm ruộng và nương rẫy,...

Mỏ đá vôi nằm thuộc xã Như Thanh, một trong những trung tâm kinh tế của tỉnh Thanh Hóa, có cơ sở hạ tầng phát triển, trình độ dân trí cao so với vùng núi, có thể đáp ứng đủ nguồn nhân lực cho việc khai thác. Do đường giao thông thuận lợi nên việc giao lưu hàng hoá rất phát triển đáp ứng mọi nhu cầu phục vụ đời sống dân sinh.

Nhìn chung khu vực thăm dò có cơ sở hạ tầng khá phát triển, thuận lợi trong quá trình khai thác và vận chuyển khoáng sản.

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.

- Đầu tư Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường (thuộc mã ngành VSIC: 0810 - Khai thác đá, cát, sỏi, đất sét).

Khi Dự án đầu tư: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa (Diện tích 5,2ha) đi vào hoạt động sẽ đem lại lợi ích kinh tế xã hội như:

- Cung cấp nguồn đá xây dựng nhằm đáp ứng nhu cầu xây dựng.
- Giải quyết công ăn, việc làm cho một bộ phận lao động của công ty và lao động tại địa phương khi được tuyển dụng; tăng thu nhập cho người lao động.
- Mang lại lợi nhuận cho công ty.
- Khu vực khai thác được quản lý, ngăn tình trạng khai thác lậu trên khu vực.
- Gián tiếp thúc đẩy phát triển các ngành nghề dịch vụ lân cận dự án.
- Đóng góp nghĩa vụ cho ngân sách Nhà nước và địa phương, góp phần phát triển kinh tế của khu vực.

b. Quy mô của dự án.

Biên giới trên mặt:

- Biên giới trên (khu vực khai thác) có diện tích là 5,2 ha được giới hạn bởi các điểm góc từ 1 đến 8,

Biên giới chiều sâu:

- Từ mức cốt +20,0 trở lên (theo Quyết định phê duyệt trữ lượng số 2971/QĐ-UBND ngày 03/9/2025 của UBND tỉnh Thanh Hóa.

Diện tích đáy moong sau kết thúc khai thác: Diện tích đáy moong sau khai thác: 2,73 ha thấp nhất tại cốt +20,0 m.

c. Công suất khai thác của dự án.

- **Công suất khai thác:** Căn cứ vào nhu cầu thị trường và năng lực sản xuất của công ty; Thiết kế chọn công suất khai thác của mỏ như sau:

| Năm khai thác | Công suất khai thác | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------------|----------------------------|
| | Đá vôi làm VLXDTT (m ³ /năm) | Đất san lấp (m ³ /năm) | Tổng (m ³ /năm) |
| 02 năm đầu | 130.000 | 200.000 | 330.000 |
| Từ năm thứ 3 đến năm thứ 5 | 130.000 | 30.000 | 160.000 |
| Từ năm thứ 6 đến năm thứ 15 | 100.000 | 9.000 | 109.000 |
| Năm thứ 16 | 83.859 | 2.627 | 86.486 |
| Tổng | 1.733.859 | 582.627 | 2.316.486 |

- Thời gian khai thác:

Thời gian khai thác được xác định theo công thức:

$$T = t_{xd} + t_{sx} , \text{ năm}$$

Trong đó:

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

t_{sx} : Thời gian mỏ khai thác ổn định theo công suất thiết kế; $t_{sx} = 16$ năm.

- Thời gian xin khai thác là 16 năm 06 tháng, trong đó thời gian xây dựng cơ bản là 06 tháng kể từ ngày được cơ quan có thẩm quyền cấp phép khai thác.

d. Công nghệ sản xuất của dự án.

- Công nghệ: Dự án sử dụng công nghệ khoan, nổ mìn phá đá để khai thác đá làm VLXDTT kết hợp phương pháp cắt dây kim cương tận thu đá khối để xẻ.

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

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

Dự án đầu tư: Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa (Diện tích 5,2ha) chỉ thực hiện hoạt động khai thác đá. Để đáp ứng cho hoạt động sản xuất giai đoạn hoạt động, chủ dự án có thực hiện đầu tư xây dựng các hạng mục công trình trong phạm vi được cấp phép như sau:

1.2.1. Các công trình chính của dự án

1. Tuyến đường ngoài mỏ:

- Kết nối từ khu vực lập dự án ra đường QL45.

+ Hiện trạng: Tiếp giáp với khu vực lập dự án là mỏ của công ty đang khai thác theo Giấy phép số 294/GP-UBND ngày 19/8/2014 nên tuyến đường này đã hoàn thành và đang sử dụng với các thông số như sau:

- + Đầu đường: Cốt +15,0 m;
- + Cuối đường: Cốt +30,0 m;
- + Góc dốc trung bình 1,43 %;
- + Chiều dài 1.050 m;
- + Chiều rộng mặt đường B = 6,0 m;

2. *Tuyến đường nội mỏ (Đường vận tải bằng ô tô)*

- + *Kết nối từ tuyến đường ngoại mỏ lên tuyến xúc ban đầu*
- + Đầu đường: Cốt +63,85 m;
- + Cuối đường: Cốt +90,0 m;
- + Góc dốc trung bình 11,67 %;
- + Chiều dài 224 m;
- + Chiều rộng mặt đường B = 6,0 m;
- + Khối lượng đào: $V_{\text{đào}} = 16.955 \text{ m}^3$;
- + Kết cấu: Nền đá gốc, mặt dải đá dăm cấp phối lu lèn chặt.

2. *Thi công làm đường máy xúc lên núi*

- *Từ tuyến tiếp nhận đá lên tầng công tác ban đầu.*

- + Đầu đường: Cốt +90,0 m;
- + Cuối đường: Cốt +120,0 m;
- + Góc dốc trung bình 30^0 ;
- + Chiều dài 60,0 m;
- + Chiều rộng mặt đường B = 4,0 m;
- + Khối lượng đào: $V_{\text{đào}} = 1.208 \text{ m}^3$;
- + Kết cấu: Nền đá gốc.

3. *Bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu*

- + Cao độ sau thi công: Cốt +120,0 m;
- + Diện tích thi công đào: 705 m^2
- + Khối lượng đào: $(705 \text{ m}^3/3) \times 7,2 \text{ m} = 1.692 \text{ m}^3$.

4. *Xén chân tuyến tạo tuyến tiếp nhận đá tại cốt +90,0m:*

- + Cao độ sau thi công: Cốt +90,0m;
- + Diện tích: 1.255 m^2 ;
- + Khối lượng đào: $(1.255 \text{ m}^3/3) \times 10\text{m} = 4.183 \text{ m}^3$.

5. *Bãi tập kết đá và trung chuyển đá:* Đá sau khi khai thác được tập kết tại mặt bằng tiếp nhận đá sau đó được vận tải về khu chế biến theo tuyến đường mở vỉa. Bãi

có diện tích 450 m² kích thước dài 30,0m x rộng 15,0m. Tại khu vực lập dự án không có hoạt động chế biến khoáng sản.

6. *Bãi thải*: Bố trí 01 bãi thải (di động) diện tích 300 m² kích thước dài 30,0m x rộng 10,0m để thu gom đất đá thải.

7. *Lán tạm*: Bố trí 01 lán tạm (bằng thùng container loại 12 feet) diện tích 15 m² kích thước dài 6.1m x rộng 2,45m x cao 2,58 m để công nhân nghỉ giải lao và thay ca.

8. *Nhà vệ sinh*: Bố trí 01 nhà vệ sinh di động để thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt; hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển, xử lý với tần suất 02 ngày/lần hoặc khi gần đầy bể, không xả thải ra môi trường.

9. *Téc nước*: Bố trí 01 téc nước có thể tích 10m³ để cung cấp nước cho quá trình cắt dây.

10. *Các công trình phụ trợ khác*: Sử dụng chung với khu mỏ được UBND tỉnh Giấy phép khai thác khoáng sản và thuê đất số 418/GP-UBND ngày 02/11/2015 và Giấy phép khai thác khoáng sản 182/GP-UBND ngày 17/9/2021.

Bảng 1. 3. Tổng hợp khối lượng xây dựng cơ bản

| STT | Hạng mục/thông số xây dựng | Đơn vị | Giá trị |
|-------------|--|----------------|----------|
| 1 | <i>Tuyến đường hào vận tải</i> | | |
| | Khối lượng đào | m ³ | 18.144 |
| 2 | <i>Tuyến đường máy xúc lên núi</i> | | |
| | Khối lượng đào | m ³ | 1.200 |
| 3 | <i>Tạo mặt bằng công tác ban đầu</i> | | |
| | Diện tích bạt đỉnh | m ² | 1.800,0 |
| | Khối lượng đào | m ³ | 8.400,0 |
| 4 | <i>Xén chân tuyến tạo tuyến tiếp nhận đá</i> | | |
| | Diện tích | m ² | 1.050,0 |
| | Khối lượng đào | m ³ | 3.500,0 |
| <i>Tổng</i> | <i>Khối lượng đào</i> | m ³ | 31.244,0 |
| | <i>Khối lượng đắp</i> | m ³ | 0 |

Tổng khối lượng đào các công trình nhiều hơn tổng khối lượng đắp nên khi xây dựng cơ bản không cần mua thêm đất đá bên ngoài.

1.2.3. Các hoạt động của dự án

- Hoạt động khai thác (vận hành khai thác, khoan nổ mìn, xúc bốc vận chuyển).
- Hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào dự án.
- Hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân làm việc tại dự án.
- Hoạt động vệ sinh, bảo dưỡng máy móc thiết bị.
- Hoạt động của các hạng mục, công trình bảo vệ môi trường và cải tạo, phục hồi môi trường khi kết thúc khai thác.

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

1.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng

a. Nhu cầu nhân công.

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

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

b. Nhu cầu sử dụng điện.

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

Bảng 1.4: Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn xây dựng các hạng mục

| TT | Loại thiết bị | Số lượng | Công suất | Thời gian (h/ngày.đêm) | Điện năng (Kwh/ngày.đêm) |
|----|---------------|----------|-----------|------------------------|--------------------------|
| 1 | Máy bơm nước | 1 | 3,0KW | 4 | 12 |
| | Tổng | | | | 12 |

Vậy tổng nhu cầu về điện trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án là: 12,0 Kwh/ngày.đêm.

- Nguồn điện: Nguồn điện cung cấp cho mỏ được lấy từ trạm biến áp với công suất là 750 KVA cách khu mỏ khoảng 250m về phía Đông Nam để cấp cho quá trình khai thác tại mỏ.

c. Nhu cầu sử dụng nước

- Nhu cầu sử dụng nước cho sinh hoạt:

Công ty sử dụng công nhân tại địa phương với số lượng 10 người thi công, không tổ chức bố trí bếp ăn tập thể tại khu vực dự án. Theo TCXDVN 33:2006 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế thì định mức sử dụng nước sinh hoạt của công nhân là 60 lít/người/ngày. Tuy nhiên do các hoạt động sinh hoạt của công nhân diễn ra chủ yếu tại khu vực đất nằm ngoài phạm vi mỏ (thuộc khu đất thuê riêng) nên nhu cầu sử dụng nước tại mỏ cho công nhân chủ yếu là nước rửa tay chân ước tính khoảng 25 lít/người/ngày. Do đó, nhu cầu nước sinh hoạt trong giai đoạn thi công dự án mở rộng là:

$$Q_{sh} = 10 \text{ người} \times 25 \text{ lít/người/ngày} = 250 \text{ lít/ngày} = 0,25 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

- Nhu cầu sử dụng nước cấp cho xây dựng: Phục vụ nhu cầu vệ sinh máy móc thi công khoảng 1,0 m³/ngày.

- Nhu cầu sử dụng nước phun ẩm giảm bụi khu vực thi công... trung bình khoảng 1,0 m³/ngày.

=> Vậy tổng nhu cầu nước cần thiết trong giai đoạn xây dựng là 2,25 m³/ngày đêm.

- Nguồn cấp nước:

+ Nước cấp cho vệ sinh, rửa tay chân được lấy từ khu vực thuê thêm của Công ty (Khu vực thuê thêm nằm ngoài phạm vi dự án, là một dự án riêng nên sẽ không đề cập trong báo cáo này).

+ Nước uống Công ty mua nước sạch đóng bình tại các đại lý trên địa bàn xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa.

+ Nước cấp cho chống bụi, làm ẩm đường, PCCC: được lấy từ hố lắng có dung tích 400,0 m³, diện tích 200,0 m²x sâu 2,0m.

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

d1. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu

Trong Giai đoạn xây dựng công ty tiến hành xây dựng các hạng mục công trình sau: Thi công tuyến đường lên núi, tạo diện công tác ban đầu, Chân tuyến tạo tuyến tiếp nhận đá,... Nhu cầu về nguyên nhiên vật liệu trong giai đoạn này được thống kê như sau:

Bảng 1. 5. Khối lượng thi công các hạng mục công trình

| STT | Tên vật liệu | Khối lượng thi công (m ³) | Khối lượng vật liệu (tấn) |
|---|--------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| 1.1 | Đất đào | 31.244,0 | 41.242,08 |
| 1.2 | Khối lượng đất đắp | 0 | 0 |
| | Tổng | 31.244,0 | 41.242,08 |
| <i>Hệ số nở rời của đất đá thải là 1,32 tấn/m³</i> | | | |

Tổng khối lượng đào các công trình nhiều hơn tổng khối lượng đắp nên khi xây dựng cơ bản không cần mua thêm đất đá bên ngoài.

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

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

| STT | Máy thi công | Định mức ca/100m ³) | Khối lượng | Số ca máy | Định mức tiêu hao nhiên liệu(l/ca) | Thể tích dầu (lít) | Khối lượng dầu (tấn) |
|-----|--------------|---------------------------------|------------|-----------|------------------------------------|--------------------|----------------------|
|-----|--------------|---------------------------------|------------|-----------|------------------------------------|--------------------|----------------------|

| | | | | | | | |
|-----------|-------------------------------|-------|----------|--------|-------|-----------|--------------|
| I | Phương tiện thi công | | | | | | 8,12 |
| 1 | Máy ủi 110CV | 0,310 | 31.244,0 | 96,86 | 46,2 | 4.455,39 | 3,88 |
| 2 | Máy xúc | 0,189 | 31.244,0 | 59,05 | 82,62 | 4.878,81 | 4,24 |
| II | Phương tiện vận chuyển | | | | | | 47,62 |
| 1 | Ô tô vận tải 15 tấn | 3,09 | 31.244,0 | 965,44 | 56,7 | 54.740,43 | 47,62 |
| | Tổng | | | | | | 55,74 |

- Nhu cầu nhiên liệu phục vụ thi công các công trình: Theo số liệu đã tính toán tại khối lượng nguyên vật liệu thi công tại dự án. Với khối lượng trên nhu cầu sử dụng nhiên liệu trong giai đoạn thi công như sau:

- Nguồn cung cấp: Mua tại các cửa hàng kinh doanh xăng dầu trên địa bàn xã Như Thanh và khu vực lân cận.

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

Bảng 1. 7: Tổng hợp máy móc, thiết bị trong giai đoạn thi công xây dựng

| TT | Loại thiết bị | Số lượng | Tính năng kỹ thuật | Tình trạng |
|-----------|-----------------------|-----------------|-------------------------------------|------------------------------|
| 1 | Máy xúc HITACHI EX300 | 1 máy | Thể tích gầu xúc 1,2 m ³ | Chất lượng còn khoảng 70-80% |
| 2 | Ô tô HOWO | 1 xe | Sức tải 15 tấn | |
| 3 | Máy ủi | 1 máy | Công suất 110CV | |

1.3.2. Giai đoạn khai thác của dự án

a. Nhu cầu nhân công

Dự kiến khi đi vào giai đoạn hoạt động nhu cầu công nhân làm việc tại mỏ khoảng 22 người.

Bảng 1. 8. Thành phần nhân lực dự kiến giai đoạn khai thác

| TT | Thành phần nhân lực | Số lượng |
|-----------|---|-----------------|
| II | Trực tiếp sản xuất | 22 |
| 2.1 | Công nhân vận hành máy khoan và nạp mìn | 07 |
| 2.2 | Công nhân vận hành máy nén khí | 01 |
| 2.3 | Công nhân vận hành máy xúc | 04 |
| 2.4 | Công nhân lái ô tô | 07 |
| 2.5 | Công nhân cắt dây | 03 |

Chế độ làm việc:

- Bộ phận lao động trực tiếp:
- + Số ngày làm việc trong năm: 264 ngày;
- + Số ca làm việc trong ngày: 1 ca;

- + Số giờ làm việc trong ca: 6 giờ.
- Bộ phận Bảo vệ:
- + Số ngày làm việc trong năm: 365 ngày;
- + Số ca làm việc trong ngày: 3 ca;
- + Số giờ làm việc trong ca: 8 giờ.

b. Nhu cầu sử dụng máy móc thiết bị

Để đáp ứng yêu cầu của sản xuất, dự án sẽ tiến hành đầu tư các máy móc thiết bị, cụ thể như sau:

Bảng 1. 9. Máy móc thiết bị sử dụng tại mô giai đoạn khai thác

| STT | Tên thiết bị | Đặc tính kỹ thuật | Số lượng |
|-----|-----------------------------|-------------------|----------|
| 1 | Máy xúc HITACHI | PC450 | 02 chiếc |
| 2 | Búa đập thủy lực | MKB60D | 01 chiếc |
| 3 | Ô tô vận tải (đầu tư 01 xe) | 15 tấn | 01 chiếc |
| 4 | Máy khoan BMK4 + BMK3 | BMK3; YT27 | 04 chiếc |
| 5 | Máy nén khí kaishan | PDS 665 S | 02 chiếc |
| 6 | Máy cắt dây + phụ kiện | DWS-37AX-8PG | 04 chiếc |

c. Nhu cầu sử dụng điện

- Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn khai thác (không bao gồm nhu cầu sử dụng điện của các máy móc, thiết bị, công trình bên ngoài phạm vi dự án) được thống kê trong bảng sau:

Bảng 1. 10: Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn khai thác

| TT | Loại thiết bị | Số lượng | Công suất (Kw) | T.gian sử dụng (h/ngàydêm) | Điện năng tiêu thụ (Kwh/ngàydêm) |
|------------------|--|----------|----------------|----------------------------|----------------------------------|
| 1 | Đèn sáng | 40 | 0,08 | 10 | 20,8 |
| 2 | Quạt điện | 5 | 0,075 | 08 | 3 |
| 3 | Máy bơm nước | 03 | 3 | 02 | 18 |
| 4 | Hệ thống phun nước dập bụi sử dụng máy bơm | 01 | 1,5 | 4 | 6 |
| Tổng Cộng | | | | | 47,8 Kwh/ngàydêm |

- Nguồn điện: Nguồn điện cung cấp cho mỏ được lấy từ trạm biến áp với công suất là 750 KVA cách khu mỏ khoảng 250m về phía Đông Nam để cấp cho quá trình khai thác tại mỏ.

d. Nhu cầu sử dụng nước

- Nhu cầu sử dụng nước cho sinh hoạt:

Do các hoạt động ăn uống, sinh hoạt diễn ra tại khu vực đất thuê thêm nằm ngoài khu vực mỏ, do đó nhu cầu sử dụng nước của công nhân tại mỏ chỉ bao gồm nước sử dụng cho quá trình vệ sinh tay, chân của công nhân.

Với nhu cầu sử dụng lao động của mỏ là 22 người, trong đó 20 người làm việc theo ca và 2 bảo vệ lưu trú lại tại mỏ. Nước cấp cho sinh hoạt: Theo TCXDVN 33:2006 “Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế thì nhu cầu nước sinh hoạt là: $Q_{sh} = 20 \text{ người} \times 25 \text{ lít/người/ngày} + 60 \text{ lít/người/ngày} \times 2 \text{ người} = 0,62 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

- *Nhu cầu sử dụng nước chống bụi, làm ẩm đường:*

+ Khu vực tuyến đường vận chuyển: Tiến hành phun ẩm đường bằng xe phun nước chuyên dụng: Theo TCXDVN 33:2006 “Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế”, định mức sử dụng nước dùng cho rửa đường bằng biện pháp thủ công là $0,5 \text{ lít}/\text{m}^2$. Với chiều dài trung bình tuyến đường vận chuyển đá từ tuyến tiếp nhận đá sau nổ mìn về khu vực – tuyến đường nội mỏ là $525,0 \text{ m}$, chiều rộng mặt đường 6 m .

$$Q_{tc} = 0,5 \text{ lít}/\text{m}^2 \times 525,0 \text{ m} \times 6,0 \text{ m} = 1.575,0 \text{ lít} = 1,6 \text{ m}^3.$$

Tần suất phun ẩm 4 lần/ngày, lượng nước sử dụng $6,4 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Nước cấp cho hoạt động khoan khoảng $2,0 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

- *Nhu cầu nước cho PCCC:*

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

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

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

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

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

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

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

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

- *Nguồn cấp nước:*

+ Nước cấp cho vệ sinh, rửa tay chân được lấy từ khu vực thuê thêm của Công ty (*Khu vực thuê thêm nằm ngoài phạm vi dự án, là một dự án riêng nên sẽ không đề cập trong báo cáo này*).

+ Nước uống Công ty mua nước sạch đóng bình tại các đại lý trên địa bàn xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa.

+ Nước cấp cho chống bụi, làm ẩm đường, PCCC: được lấy từ hố lắng có dung tích $400,0 \text{ m}^3$, diện tích $200,0 \text{ m}^2 \times$ sâu $2,0 \text{ m}$.

e. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu

Với quy mô công suất của dự án: Công suất khai thác: 100.000 m³ đá nguyên khối/năm (trong 2 năm đầu) ~ 147.500 m³/năm (Hệ số nở rời của đá 1,475). Trong đó:
Đá làm VLXD thông thường: 99% x 147.500 m³/năm = 132.750 m³/năm.

Đất đá thải chiếm 1% = 1% x 147.500 m³/năm = 14.750 m³/năm.

Theo khảo sát thực tế, với quy mô công suất của dự án và số lượng chủ đầu tư cung cấp, nhu cầu sử dụng nhiên liệu dầu Diesel khoảng 480.000 lít/năm.

- Nguồn cung cấp: Mua tại các cửa hàng kinh doanh xăng dầu trên địa bàn xã Như Thanh và khu vực lân cận.

f. Nhu cầu thuốc nổ và các phụ kiện.

** Đường kháng chân tầng (W_{ct})*

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

$$W_{ct} = 53K_n d_k \sqrt{\frac{\Delta}{\gamma_d}} = 3,0 \text{ m.}$$

d_k - Đường kính lỗ khoan, = 0,076 m

K_n - Hệ số khó khoan của đất đá; 1,2

Δ- Mật độ nạp thuốc; 0,90 T/m³

γ_d - Khối lượng riêng đá; 2,72 T/m³

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

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

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

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

$$a = m \times W_{ct} = 1,0 \times 3,0 = 3,0 \text{ m}$$

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

** Chiều sâu lỗ khoan (L_{lk})*

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

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

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

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

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

** Đường kính lỗ khoan*

Căn cứ vào chiều cao tầng khai thác và điều kiện thực tế tại mỏ, HTX Dịch vụ vận tải Xây dựng Mộc dân dụng Quang Huy sử dụng máy khoan BMK3 (hoặc loại tương đương) với đường kính lỗ khoan $D_k = 76 \div 110$ mm.

* *Chỉ tiêu thuốc nổ (q)*

Chỉ tiêu thuốc nổ xác định theo công thức:

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

Trong đó:

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

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

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

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

d_{lk} : Đường kính lỗ khoan ; 76 mm

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

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

Q_{tc} : Năng lượng nổ thuốc tiêu chuẩn

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

Thay số vào ta có: $q = 0,35$ kg/m³

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

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

Trong đó:

- q là chỉ tiêu thuốc nổ, $q = 0,35$ kg/m³

- a là khoảng cách giữa các lỗ khoan, $a = 3,0$ m

- W là đường kháng chân tầng, $W_{ct} = 3,0$ m

- Với $H_t = 10,0$ m thì: $Q_{lk} = 0,35 \times 3,0 \times 3,0 \times 10,0 = 31,5$ kg/lỗ khoan

* *Chiều dài nạp thuốc (L_T):*

Chiều dài nạp thuốc L_T được tính theo công thức:

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

Trong đó:

Q_t - khối lượng thuốc nạp trong 01 lỗ khoan; $Q_t = 31,5$ kg/lỗ

P - Khối lượng thuốc nạp trong 1 mét khoan

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

Với D_k - đường kính lỗ khoan = 0,76 dm; Δ - Mật độ nạp thuốc = 0,9 kg/dm³.
 Thì $P = 4,1$ kg/m.

$$\text{Vậy } L_t = \frac{31,5}{4,1} = 7,7 \text{ m}$$

* Chiều dài nạp búa được xác định là:

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

Thay vào ta được: $L_b = 11,0 - 7,7 = 3,3$ m;

* Kiểm tra độ an toàn phụt búa:

Theo điều kiện an toàn tránh phụt búa chiều dài búa tối thiểu $L_b > 0,75W_{ct} = 2,25$ m. Như vậy chiều dài búa theo tính toán ở trên đảm bảo điều kiện an toàn khi nổ không bị phụt búa.

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

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

Với $H_t = 10,0$ m thì $V_{lk} = a \times W_{ct} \times H_t = 90,0$ m³.

* Suất phá đá (P)

$$P = \frac{V_{lk}}{L_{lk}} = 8,18 \text{ m}^3/\text{m}$$

* Xác định lượng thuốc nổ:

1. KHỐI LƯỢNG THUỐC NỔ 02 NĂM ĐẦU

- 02 năm đầu tiên Công suất khai thác là 100.000 m³/năm; trong đó có 8.000 m³ đá khối tận thu để xẻ (chiếm 8,0%);

a. Xác định lượng thuốc nổ hàng năm:

$$Q_t = V_{dn} \cdot q_{đv} = 92.000 \times 0,35 = 32.200 \text{ kg/năm}$$

Trong đó:

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

$$V_{dn} = A_m - A_{đá khối} = 92.000 \text{ m}^3/\text{năm}$$

Trong đó: A_m - Công suất mỏ = 100.000 m³; $A_{đá khối}$ - Công suất khai thác đá khối khi sử dụng biện pháp cắt dây; hoặc khoan kết hợp nêi chẻ để khai thác. $A_{đá khối} = 8.000$ m³/năm (chiếm 8,0 %).

$q_{đv}$ - Chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị, $q_{đv} = 0,35$ kg/m³.

b. Xác định lượng thuốc nổ trong 1 đợt nổ

* Xác định lượng thuốc nổ tầng trong 1 đợt nổ: Dự kiến nổ 257 đợt nổ/năm.

- Khối lượng thuốc nổ 01 bãi nổ trên tầng:

$$Q_{tca} = \frac{Q_t}{N} = \frac{32.200}{257} = 125,3 \text{ kg/đợt nổ}; \text{ làm tròn } 125 \text{ kg.}$$

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

Tính theo công thức:

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

Trong đó:

$Q_{\text{đn}}$: Khối lượng đá trong một đợt nổ, $Q_{\text{đn}} = 92.000 / 257 = 358 \text{ m}^3$.

Với $P = 8,18 \text{ m}^3/\text{m}$, $L_{LK} = 11,0 \text{ m}$ thì $N = 04$ lỗ khoan.

2. KHỐI LƯỢNG THUỐC NỔ TỪ NĂM THỨ 3

- Từ năm thứ 3 công suất khai thác là: $60.000 \text{ m}^3/\text{năm}$ trong đó có 4.800 m^3 đá khối tận thu để xẻ (chiếm 8,0%).

a. Xác định lượng thuốc nổ hàng năm:

$$Q_t = V_{\text{đn}} \cdot q_{\text{đv}} = 55.200 \times 0,35 = 19.320 \text{ kg/năm}$$

Trong đó:

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

$$V_{\text{đn}} = A_m - A_{\text{đá khối}} = 55.200 \text{ m}^3/\text{năm}$$

Trong đó: A_m - Công suất mỏ từ năm 3 = 60.000 m^3 ; $A_{\text{đá khối}}$ - Công suất khai thác đá khối khi sử dụng biện pháp cắt dây; hoặc khoan kết hợp nêch chế để khai thác. $A_{\text{đá khối}} = 4.800 \text{ m}^3/\text{năm}$ (chiếm 8,0 %).

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

b. Xác định lượng thuốc nổ trong 1 đợt nổ

* Xác định lượng thuốc nổ tầng trong 1 đợt nổ: Dự kiến nổ 154 đợt nổ/năm.

- Khối lượng thuốc nổ 01 bãi nổ trên tầng:

$$Q_{\text{tca}} = \frac{Q_t}{N} = \frac{19.320}{154} = 125,5 \text{ kg/đợt nổ}; \text{ làm tròn } 125 \text{ kg}.$$

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

Tính theo công thức:

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

Trong đó:

$Q_{\text{đn}}$: Khối lượng đá trong một đợt nổ, $Q_{\text{đn}} = 55.200 / 154 = 358 \text{ m}^3$.

Với $P = 8,18 \text{ m}^3/\text{m}$, $L_{LK} = 11,0 \text{ m}$ thì $N = 04$ lỗ khoan.

d. Khoảng cách an toàn về chấn động khi nổ mìn:

- Căn cứ theo Phụ lục 7 (QCVN 01:2019/BCT): Hướng dẫn tính khoảng cách an toàn khi nổ mìn và bảo quản VLNCN.

Đối với nền công trình, nhà cửa được xác định theo công thức:

$$R_c = K_c \alpha \sqrt[3]{Q_{tca}} = 5,0 \times 1,0 \sqrt[3]{125} = 25 \text{ m}$$

Trong đó: K_c : hệ số phụ thuộc vào tính chất nền công trình, các công trình xây dựng trên bề mặt đá bị phá hủy nên, $K_c=5$.

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

Q_{tca} : Khối lượng thuốc nổ tăng của một đợt nổ, $Q_{tđn} = 125 \text{ kg}$.

- Tuy nhiên do đặc thù mỏ lộ thiên là nổ mìn nhiều lần nên theo quy định tại mục 1.5 – Phụ lục 7 (QCVN 01: 2019/BCT) giá trị về an toàn chấn động tăng lên 02 lần.

Vậy $R_c = 50 \text{ m}$

Các công trình xây dựng nằm cách vị trí nổ mìn gần nhất 250 m vì vậy với khoảng cách $R_c = 50 \text{ m}$ đảm bảo quá trình nổ mìn không ảnh hưởng tới các công trình trên.

Bảng tổng hợp các thông số kỹ thuật trong công tác khoan, nổ mìn:

| STT | Các thông số | Ký hiệu | Đơn vị | Giá trị |
|-----|---|-----------|-------------------|----------|
| 1 | Đường kính lỗ khoan | d_k | mm | 76 ÷ 110 |
| 2 | Chiều sâu lỗ khoan | L_{lk} | m | 11,0 |
| | + Chiều dài nạp thuốc | L_t | m | 7,7 |
| | + Chiều dài nạp búa | L_b | m | 3,3 |
| 3 | Đường kháng chân tảng | W_{ct} | m | 3,0 |
| 4 | Khoảng cách giữa các lỗ khoan | a | m | 3,0 |
| 5 | Khoảng cách giữa các hàng khoan | b | m | 0 |
| 6 | Chỉ tiêu thuốc nổ tính toán | q_{TN} | kg/m ³ | 0,35 |
| 7 | Khối lượng thuốc nổ 1 lỗ khoan | Q_{lk} | Kg/lỗ | 31,5 |
| 8 | Khối lượng đá phá ra cho 1 lỗ khoan | V_{lk} | m ³ | 90,0 |
| 9 | Suất phá đá 1m lỗ khoan | P | m ³ /m | 8,18 |
| 10 | Khối lượng thuốc nổ hàng năm (2 năm đầu) | $Q_{năm}$ | Kg/năm | 32.200 |
| | Khối lượng thuốc nổ hàng năm (từ năm thứ 3) | $Q_{năm}$ | Kg/năm | 19.320 |
| 11 | Khối lượng thuốc nổ trong 1 đợt nổ | $Q_{đn}$ | Kg/đợt | 125 |
| 12 | Số đợt nổ hàng năm (2 năm đầu) | $N_{nổ}$ | Đợt/năm | 257 |
| | Số đợt nổ hàng năm (từ năm thứ 3) | $N_{nổ}$ | Đợt/năm | 154 |
| 13 | Số lỗ khoan trong 1 đợt nổ (nổ mìn tăng) | N | Lỗ/đợt | 04 |

1.3.3. Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

a. Nhu cầu về điện.

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

Bảng 1. 11: Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn đóng cửa mỏ

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

- Nguồn điện: được lấy từ trạm biến áp với công suất là 750 KVA cách khu mỏ khoảng 250m về phía Đông Nam để cấp cho quá trình khai thác tại mỏ.

b. Nhu cầu về nước.

- Nước cấp cho sinh hoạt: Theo TCXDVN 33:2006 “Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế”, định mức nước cấp cho mỗi người 60 lít/người.ngày. Trong giai đoạn đóng cửa mỏ Công ty sử dụng 10 người lao động địa phương (một ngày làm việc 8 tiếng và không ở lại mỏ) chủ yếu là nước uống và nước rửa chân tay. Vì vậy định mức nước cấp cho mỗi người khoảng 25 lít/người.ngày. Với nhu cầu sử dụng lao động trong giai đoạn đóng cửa mỏ khoảng 10 người, thì nhu cầu nước sinh hoạt là:

$$Q_{sh} = 25 \text{ (l/người/ngày)} \times 10 \text{ (người)} = 250 \text{ (l/ngày)} = 0,25 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

- Nước cho hoạt động chống bụi, rửa lốp xe khoảng 2,0 m³/ngày.

- Nguồn cung cấp:

+ Nước cho hoạt động chống bụi: Được lấy tại nước tại hố lắng trong khuôn viên mỏ và khu vực thuê thêm của Công ty (*Khu vực thuê thêm nằm ngoài phạm vi dự án, là một dự án riêng nên sẽ không đề cập trong báo cáo này*).

+ Đối với nước uống cho công nhân: Đơn vị mua nước sạch đóng bình tại các đại lý, cửa hàng kinh doanh tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa.

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

Nhu cầu máy móc, thiết bị trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường của dự án như sau:

Bảng 1. 12: Tổng hợp máy móc, thiết bị cho giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

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

| TT | Loại thiết bị | Số lượng | Tính năng kỹ thuật | Xuất xứ | Tình trạng |
|----|--|----------|------------------------------------|------------|------------|
| 1 | Máy xúc HITACHI EX 300, E= 1,2m ³ | 1 máy | Thể tích gầu xúc 1,2m ³ | Nhật Bản | 75% |
| 2 | Xe HOWO | 1 xe | Sức tải 15 tấn | Trung Quốc | 75% |
| 3 | Máy ủi | 1 máy | Mã lực 110CV | Nhật Bản | 80% |
| 4 | Máy bơm nước 3m ³ /h | 2 máy | Công suất 3,0KW | Việt Nam | 75% |

d. Nhu cầu nhiên liệu

Kết thúc khai thác chủ đầu tư tiến hành di chuyển các hạng mục công trình di động tại khu vực moong khai thác và san gạt và phủ xanh. Ta xác định khối lượng cải tạo đất tại khu vực mỏ như sau:

- San gạt khu vực moong khai thác có diện tích 34.800 m² chiều dày san gạt 0,3m (sử dụng đất tại khu mỏ để san gạt với chiều dày 0,2m; mua đất màu phủ bề mặt dày 0,15m).

Khối lượng đất tận dụng tại mỏ để san gạt: 0,2mx 34.800 m² = 6.960,0 m³; Khối lượng đất màu phủ bề mặt: 0,15mx 34.800 m² = 5.220,0 m³; Lượng đất phủ này được Công ty lấy từ đất bóc phủ trong 03 năm cuối khai thác và được lưu trữ tại bãi thải trong khu vực moong đã khai thác khoảng 3.200,0 m³. Khối lượng đất màu đi mua là 2.020,0 m³.

Sử dụng ô tô để vận chuyển đất màu từ mỏ đất xã Vĩnh Hòa, huyện Vĩnh Lộc về dự án với quãng đường vận chuyển khoảng 20,0 km; Khối lượng đất màu cần vận chuyển: 2.020,0 m³. Hiện nay trữ lượng của khu mỏ vẫn đáp ứng được nhu cầu sử dụng của dự án.

Di dời máy móc: Theo kế hoạch, toàn bộ máy móc, thiết bị của Công ty được di dời ra khỏi khu vực với cự ly vận chuyển khoảng 5 km, sử dụng xe tải trọng 15 tấn vận chuyển khoảng 3 chuyến;

Tổng khối lượng san gạt khu vực moong khai thác là: 12.180,0 m³. Sử dụng máy xúc và máy ủi để tiến hành cải tạo.

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

Bảng 1. 13: Tổng hợp nhu cầu nhiên liệu phục vụ máy móc thi công trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

| STT | Máy thi công | Định mức ca/100 m ³) | Khối lượng | Số ca máy | Định mức tiêu hao nhiên liệu(l/ca) | Thể tích dầu (lít) | Khối lượng dầu (tấn) |
|-----|----------------------|----------------------------------|------------|-----------|------------------------------------|--------------------|----------------------|
| I | Phương tiện thi công | | | | | | 3,4 |

| | | | | | | | |
|-----------|-------------------------------|-------|----------|-------|------|---------|------------|
| 1 | Máy ủi 110CV | 0,127 | 12.180,0 | 19,4 | 46,2 | 897,7 | 0,8 |
| 2 | Máy đầm 9 tấn | 0,255 | 12.180,0 | 39,0 | 36 | 1.404,5 | 1,3 |
| 3 | Máy xúc | 0,112 | 12.180,0 | 17,1 | 64,8 | 1.110,4 | 1,0 |
| II | Phương tiện vận chuyển | | | | | | 6,1 |
| 1 | Ô tô vận tải 15 tấn | 0,975 | 12.180,0 | 149,2 | 46,2 | 6.891,9 | 6,1 |
| | Tổng | | | | | | 9,5 |

Nhu cầu sử dụng dầu DO phục vụ công tác cải tạo phục hồi môi trường: 9,5 tấn; Trong đó cấp cho các thiết bị máy móc thi công tại dự án: 3,4 tấn; cấp cho các phương tiện 6,1 tấn.

Ghi chú:

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

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

1.3.4. Các chủng loại sản phẩm.

Các chủng loại sản phẩm của dự án như sau:

Bảng 1. 14: Cơ cấu sản phẩm của dự án

| TT | Cơ cấu đá sản phẩm | Đơn vị | 02 năm đầu | Từ năm thứ 3 |
|-----------|--|----------------------|---------------|---------------|
| I | Khối lượng đá nguyên khai làm VLXDTT | m³ | 94.500 | 52.920 |
| 1 | Khối lượng đá học xô bờ(hệ số nở rời k = 1,475) | m ³ | 139.388 | 78.057 |
| II | Khối lượng đá xẻ nguyên khai | m³ | 5.500 | 3.080 |
| 1 | Tồn thất đá xẻ trong chế biến 20% | m ³ | 1.100 | 616 |
| 2 | Khối lượng đá xẻ sau chế biến chiếm 80% | m ³ | 4.400 | 2.464 |
| | Khối lượng đá tằm (22m ² /1m ³) | m ³ | 96.800 | 54.208 |

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.

1.4.1. Phương pháp, công nghệ khai thác

a. Chiều cao tầng khai thác, H_t

- Phụ thuộc vào tính chất cơ lý của đất, đá;
- Phụ thuộc chiều cao của gầu xúc.

Thiết kế sử dụng phương tiện xúc bốc tại mỏ là máy xúc KOMATSU PC450 (hoặc loại tương đương), chiều cao xúc tối đa là 6,84 m; Theo quy định tại Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên (QCVN 04:2009/BCT), đối với khoáng sản phải nổ mìn, chiều cao tầng khai thác không vượt quá chiều cao xúc tối đa của máy xúc. Thiết kế chọn H_t = 10,0 m.

b. Chiều cao tầng kết thúc, H_{kt}

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

Theo quy định tại mục 4.3.3 của Quy phạm kỹ thuật an toàn trong khai thác và chế biến đá lộ thiên (TCVN 5178: 2004); chiều cao tầng kết thúc khai thác không quá 30 m. Dựa trên tính chất cơ lý của đất, đá tại mỏ, để khai thác tối đa khoáng sản, chọn chiều cao tầng kết thúc $H_{kt} = 30,0 \text{ m}$ (chập 03 tầng).

c. Góc nghiêng sườn tầng khai thác, α

+ Theo tính chất cơ lý đá trong tầng :

Bảng 1. 15. Tính chất cơ lý đá trong tầng

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

Với đá vôi tại khu mỏ xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa của HTX Dịch vụ vận tải Xây dựng Mộc dân dụng Quang Huy có $f = 7 \div 8$ và trong điều kiện khai thác và nên chọn α theo giá trị lớn hơn: $\alpha = 75^0$

+ Theo điều kiện an toàn:

Theo quy định tại điều 9, mục 5.3 của Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên (QCVN 04:2009/BCT), độ dốc của sườn tầng không vượt quá 75^0 .

Kết hợp 2 điều kiện trên chọn góc nghiêng sườn tầng khai thác: $\alpha = 75^0$

d. Góc nghiêng sườn tầng kết thúc, φ

Góc nghiêng sườn tầng kết thúc được chọn phù hợp với tính chất cơ lý của đất đá của mỏ, đồng thời phù hợp với TCVN 5178: 2004 Quy phạm an toàn trong khai thác và chế biến đá lộ thiên. Do vậy góc nghiêng tầng kết thúc khai thác: $\varphi = 70^0$.

e. Góc nghiêng bờ mỏ, γ

+ Theo điều kiện kỹ thuật:

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

$\sum H_{kt}$ – Tổng chiều cao tầng kết thúc ở vị trí cao nhất $\sum H_{kt} = 77,0 \text{ m}$, chiều cao tầng kết thúc tại vị trí cao nhất điểm số 8 = $100,0 \text{ m} - 23,0 \text{ m} = 77,0 \text{ m}$);

b_v – bề rộng mặt tầng bảo vệ: Theo quy tắc an toàn $b_v = 1/3H_{kt} = 10,0 \text{ m}$;

Với số mặt tầng bảo vệ tối đa là 03 tầng => có 2 mặt tầng bảo vệ => $\sum b_v = 10,0 \times 2 = 20 \text{ m}$;

Thay số ta có :

$$\gamma = \arctg \frac{78}{20 + 78 \times \cot g 75} = \arctg 1,907 = 62,3^{\circ}$$

+ Theo điều kiện an toàn:

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

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

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

$$B_{ct} = Z + C_m + T + C_t + A + X, m$$

Trong đó:

Z - Khoảng cách an toàn lăng trụ trượt lở:

$$Z = H_t(\cotg \gamma - \cotg \alpha), m$$

H_t - Chiều cao tầng, $H_t = 10,0$ m; γ - Góc ổn định của đất đá trong tầng, $\gamma = 60^{\circ}$,
 α - Góc nghiêng sườn tầng khai thác, $\alpha = 75^{\circ}$

$$Z = 10,0 \times (\cotg 60 - \cotg 75) = 3,0 m.$$

C_m - Khoảng cách an toàn từ đường vận tải đến lăng trụ trượt lở, $C_m = 2 \div 3$ m, chọn $C_m = 2,5$ m.

T - Chiều rộng đường vận tải: Chỉ sử dụng 01 máy xúc trên tầng $T = 3$ m.

C_t - Khoảng cách an toàn từ mép đường đến chân tầng, $C_t = 1,5 \div 2$ m chọn $C_t = 1,5$ m.

A - Chiều rộng dải khâu: $A = W + (n-1)b = 3,0$ m.

W - đường kháng chân tầng, $W = 3,0$ m; n - Số hàng mìn, $n = 1$;

X - Phần mở rộng dải khâu sau nổ mìn:

$$X = B_d - A, m.$$

B_d - Chiều rộng đồng đá nổ mìn.

$$B_d = K_v \times K_n \times K_{\delta} \times H_t \times \sqrt{q_m} + (n-1).b, m$$

K_v - Hệ số kể đến độ văng xa của đất đá nổ mìn. Tiến hành nổ mìn đồng thời nên $K_v = 1$;

K_n - Hệ số đặc trưng mức độ khó nổ của đất đá; Đá tại mỏ thuộc loại trung bình nên $K_n = 2,5 \div 3$, chọn $K_n = 2,5$;

K_{δ} - Hệ số kể đến góc nghiêng của lỗ khoan so với mặt phẳng nằm ngang $K_{\delta} = 1 + 0,5 \cdot \sin(90^{\circ} - \delta)$. Khoan vuông góc nên $K_{\delta} = 1$;

B - Khoảng cách giữa hai hàng mìn, nổ 1 hàng mìn $b = 0$

q_m - Chỉ tiêu thuốc nổ, $q_m = 0,35 \text{ kg/m}^3$

Thay số vào ta có:

$$B_d = 1 \times 2,5 \times 1 \times 10 \times \sqrt{0,35} = 14,8m$$

$$\Rightarrow X = 14,8 - 3,0 = 11,8 m$$

$$\text{Vậy } B_{ct} = 3,0 + 2,5 + 3 + 1,5 + 3,0 + 11,8 = 24,8 m, \text{ chọn } B_{ct} = 25,0 m$$

g. *Chiều rộng mặt tầng bảo vệ khi kết thúc: B_{kt}*

Căn cứ theo quy định tại điều 4.3.4 của Quy phạm kỹ thuật an toàn trong khai thác và chế biến đá lộ thiên (TCVN 5178: 2004); thì $B_{kt} \geq 1/3H_{kt} = 10,0 m$.

h. *Chiều dài tuyến công tác (L):*

Phụ thuộc vào điều kiện hoạt động của thiết bị và đặc biệt có khoảng không gian an toàn cho người và thiết bị khi làm việc; vì vậy ở đây chiều dài tầng khai thác được xác định theo hướng chạy dài của đường đồng mức địa hình, được áp dụng với chiều dài trong khoảng $L = (3 \div 5) \times B_{ct} = 75 \div 125 m$.

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

| TT | Tên gọi | Ký hiệu | Đơn vị | Chỉ tiêu |
|----|--|-----------|--------|-----------------|
| 1 | Chiều cao tầng khai thác | H_t | m | 10,0 |
| 2 | Chiều cao tầng kết thúc | H_{kt} | m | 30,0 |
| 3 | Chiều rộng mặt tầng công tác | B_{ct} | m | 25,0 |
| 4 | Chiều rộng đai bảo vệ (khai thác thác) | B_{bv} | m | 2,5 |
| 5 | Chiều rộng mặt tầng kết thúc (bờ mỏ) | B_{kt} | m | 10,0 |
| 6 | Chiều dài tuyến khai thác | L_{tx} | m | 75 ÷ 125 |
| 7 | Góc nghiêng sườn tầng khai thác | α | Độ | 75 ⁰ |
| 9 | Góc nghiêng sườn tầng kết thúc | φ | Độ | 70 ⁰ |
| 9 | Góc ổn định bờ mỏ | γ | Độ | 60 ⁰ |
| 10 | Cao độ kết thúc | Cốt | m | +23,0 |

1.4.2. Công nghệ khai thác đá

a. *Mở vỉa.*

- Căn cứ vào đặc điểm địa hình khu mỏ, áp dụng hệ thống khai thác theo lớp đứng cắt tầng, phá vỡ đất đá bằng phương pháp khoan nổ mìn.

- Căn cứ vào hiện trạng mỏ;

- *Phương án mở vỉa:* Mở vỉa bằng đào hào để cho công nhân lên núi gồm 02 tuyến: Tuyến 1 từ cốt +30,0 m lên cốt + 160,0 m và tuyến 2 từ cốt +85,0 m lên cốt +100,0 m.

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

+ Lựa chọn thiết bị thi công: Sử dụng búa khoan khí nén kết hợp với lao động thủ công để thi công đào hào; Tổ hợp búa khoan tay và máy nén khí di động có tốc độ khoan trong đá vôi đạt mức 15m-20m/1ca Đường kính mũi khoan $\Phi 36 \div 45$ mm; Tiêu hao khí nén 1,8 ~ 2,4m³/1 phút/1 búa khoan.

b. Khai thác đá vôi

Tiến hành khai thác lộ thiên bằng phương pháp thủ công kết hợp với khoan nổ mìn phá đá, theo các bước sau:

- Bước 1: Phá đá làm đường lên vị trí tuyến tiếp nhận đá từ cốt +23,0 m lên cốt +70,0 m;

- Bước 2: Từ mặt bằng tiếp nhận đá nguyên khai, làm đường cho máy xúc lên núi từ cốt +70,0 m lên cốt +100,0 m;

- Bước 3: Tại vị trí khai thác tiến hành mở moong bằng cách cắt tầng theo lớp khai thác, mỗi tầng có chiều cao trung bình 10,0 m, chiều rộng mặt tầng khai thác tối thiểu là 25,0 m; chiều dài tầng khai thác từ 75 ÷ 125 m;

- Bước 4: Tầng khai thác chiều cao trung bình 10,0 m và chiều rộng mặt tầng khai thác tối thiểu là 25,0 m. Mỗi cấp lại chia làm 2 phần để khoan nổ mìn, phần ngoài tiến hành trước, phần trong tiến hành sau, chiều dài các phần khai thác chạy dọc theo hướng của tầng khai thác. Sau mỗi đợt nổ mìn phá đá, công nhân tiến hành xử lý đá còn lưu lại trên vách tầng, gia công xử lý phá đá quá cỡ, sau đó cho lăn, rơi theo bề mặt lớp xuống tuyến tiếp nhận đá.

Căn cứ đặc điểm cấu tạo, thể nằm cụ thể của từng lớp đá, khu vực mỏ được phân thành nhiều tầng khai thác nhau, mỗi tầng khai thác có chiều cao trung bình 10,0 m, chiều cao tầng kết thúc là 30,0 m.

c. Hệ thống khai thác

Hệ thống khai thác của mỏ là: Khai thác khấu theo lớp đứng cắt tầng từ trên xuống, kết hợp phá dỡ đất đá bằng phương pháp khoan nổ mìn.

Đá được khoan nổ lần lượt theo tầng, từ trên xuống dưới cùng, hết lớp ngoài vào lớp trong. Đá khi nổ mìn được hất xuống tuyến tiếp nhận đá ở chân núi nhờ năng lượng của chất nổ, trọng lượng bản thân và lợi thế địa hình sẽ làm cho đá lưu lại trên các đai bảo vệ và sẽ được dọn sạch khi khai thác đến tầng đó.

Khi cần có thể khoan nổ mìn đồng thời nhiều tầng cùng lúc theo thứ tự từ trên xuống dưới để huy động sản lượng, giảm nhân công và huy động tối đa năng lực của thiết bị.

Với phương pháp khai thác công tác khoan nổ mìn lần 2 có khối lượng không lớn vì lượng đá quá cỡ ít và được tiến hành dưới tuyến trước khi gom, phân loại và xúc bốc. Đá dưới chân tuyến được xúc bốc và vận chuyển đến trạm tiếp nhận hoặc được tiêu thụ trực tiếp tại chân tuyến bằng máy xúc thủy lực kết hợp với ô tô.

Để đảm bảo an toàn và tăng khả năng cơ động trong sản xuất, tuyến khai thác có thể được phân chia thành nhiều khu vực khác nhau, song về cơ bản được chia thành 3 khu vực:

+ Khu vực khoan, nổ mìn và cạy gỡ ở gương công tác;

+ Khu vực khoan, nổ mìn lần 2 để phá đá quá cỡ ở chân tuyến, thu gom và phân loại sản phẩm.

+ Khu vực tiến hành bóc xúc, vận tải.

d. Công tác nổ mìn

Chọn phương pháp nổ mìn điện kết hợp với phương pháp nổ mìn đốt (phương pháp gây nổ tức thì). Thuốc nổ được nhồi vào các lỗ khoan theo đúng khối lượng đã được tính toán, thuốc nổ tại các lỗ được nối các thời kíp nổ và dây cháy chậm trước khi kích nổ.

e. Công nghệ cắt dây

Đá sau quá trình nổ mìn được đưa qua máy cắt dây để tạo khối đá có kích thước phù hợp, theo yêu cầu. Nhờ kết cấu truyền động kiểu pu ly cấp, kéo theo dây cắt gắn các hạt hợp kim cứng hoặc kim cương nhân tạo nên máy thực hiện được việc cắt xẻ đá. Việc xẻ đá nhẹ nhàng hơn và tiết kiệm nguyên liệu hơn do đường cắt nhỏ. Viên đá cắt không bị om rạn, nứt vỡ do tác động mạnh như nổ mìn, khoan đục hoặc đập bằng búa. Các bộ phận của máy cắt dây: Puli chính truyền động dây cắt, dây cắt có gắn các lưỡi hợp kim cứng, động cơ chạy trục chính, xe goòng chứa khung và máy cắt, hệ thống ray chuyên động khi cắt, động cơ di chuyển goòng, bánh răng di chuyển goòng, động cơ quay trục chính và puli theo góc cắt tùy định, puli theo góc cắt tùy định và bánh vít trục vít quay trục chính, ổ bi quay và gối đỡ trục chính theo góc cắt tùy định, bộ truyền nâng hạ trục chính, động cơ nâng hạ trục chính.

Ưu điểm của công nghệ này:

- Hiệu quả đập vỡ đá đồng đều: Máy cắt kim cương cùng với máy tách đá thủy lực dùng để phân tách và chỉnh hình tảng đá. Với độ chính xác và tin cậy cao giúp cho đá được tạo ra có kích thước tương đối đồng đều.

- An toàn: Máy tách đá dùng công nghệ tách đá và phá bê tông bằng thủy lực không gây chấn động lớn nên rất an toàn cho người lao động và người dân xung quanh.

- Bảo vệ môi trường: Khai thác đá bằng máy cắt kim cương, máy tách thủy lực và máy đào không gây ra tình trạng khói bụi nên rất thân thiện với môi trường. Đồng thời, việc không gây những tác động mạnh đến đất đá, cũng giúp hạn chế tình trạng sạt lở, sụt lún ảnh hưởng nhiều tới môi trường và cuộc sống con người.

Đá sau khi được khai thác sẽ được vận chuyển về khu vực chế biến thuộc dự án của công ty đã được cấp phép tại Giấy phép số 294/GP-UBND ngày 19/8/2014, điều chỉnh tại quyết định số 4015/QĐ-UBND ngày 03/10/2023.

1.5. Biện pháp tổ chức thi công.

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

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

+ Tuyến đường hào vận tải - Từ mặt bằng sân công nghiệp lên tuyến tiếp nhận đá nguyên khai cos +23,0m đến cos + 70,0m;

+ Tuyến đường máy xúc lên núi - Từ tuyến tiếp nhận đá lên tầng công tác ban đầu cos +70m đến cos +100m;

+ Tạo mặt bằng công tác ban đầu tại cos +100m;

+ Xén chân tuyến tạo tuyến tiếp nhận đá tại cốt +70,0m;

+ Các công trình phục vụ khai thác (Rãnh thoát nước, Hồ lắng, Bãi thải (đi động), Bãi tập kết đá nguyên khai).

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

- Lựa chọn thiết bị thi công: Sử dụng búa khoan khí nén kết hợp với lao động thủ công để thi công đào hào; Tổ hợp búa khoan tay và máy nén khí di động có tốc độ khoan trong đá vôi đạt mức 15m-20m/1ca Đường kính mũi khoan $\Phi 36 \div 45$ mm; Tiêu hao khí nén 1,8 ~ 2,4m³/1 phút/1 búa khoan.

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

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án.

- Thời gian dự kiến thực hiện dự án là từ tháng 01/2027. Trong đó:

+ Thời gian thi công xây dựng: dự kiến trong thời gian 06 tháng từ tháng 01/2027 đến tháng 6/2027.

+ Thời gian khai thác dự kiến từ tháng 7/2027 đến tháng 01/2043.

1.6.2. Vốn đầu tư.

Tổng vốn đầu tư của dự án là: khoảng **19.213.339.000** đồng. Cụ thể như sau:

| STT | Khoản mục chi phí | Thành tiền (đồng) |
|------------|----------------------------------|--------------------------|
| 1 | Chi phí xây dựng cơ bản mỏ | 274.670.000 |
| 2 | Chi phí đầu tư thiết bị, máy móc | 3.930.000.000 |
| 3 | Các chi phí đầu tư khác | 14.108.669.000 |
| 4 | Chi phí dự phòng | 500.000.000 |
| 5 | Chi phí quản lý dự án | 400.000.000 |
| 6 | Tổng mức đầu tư | 19.213.339.000 |

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

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

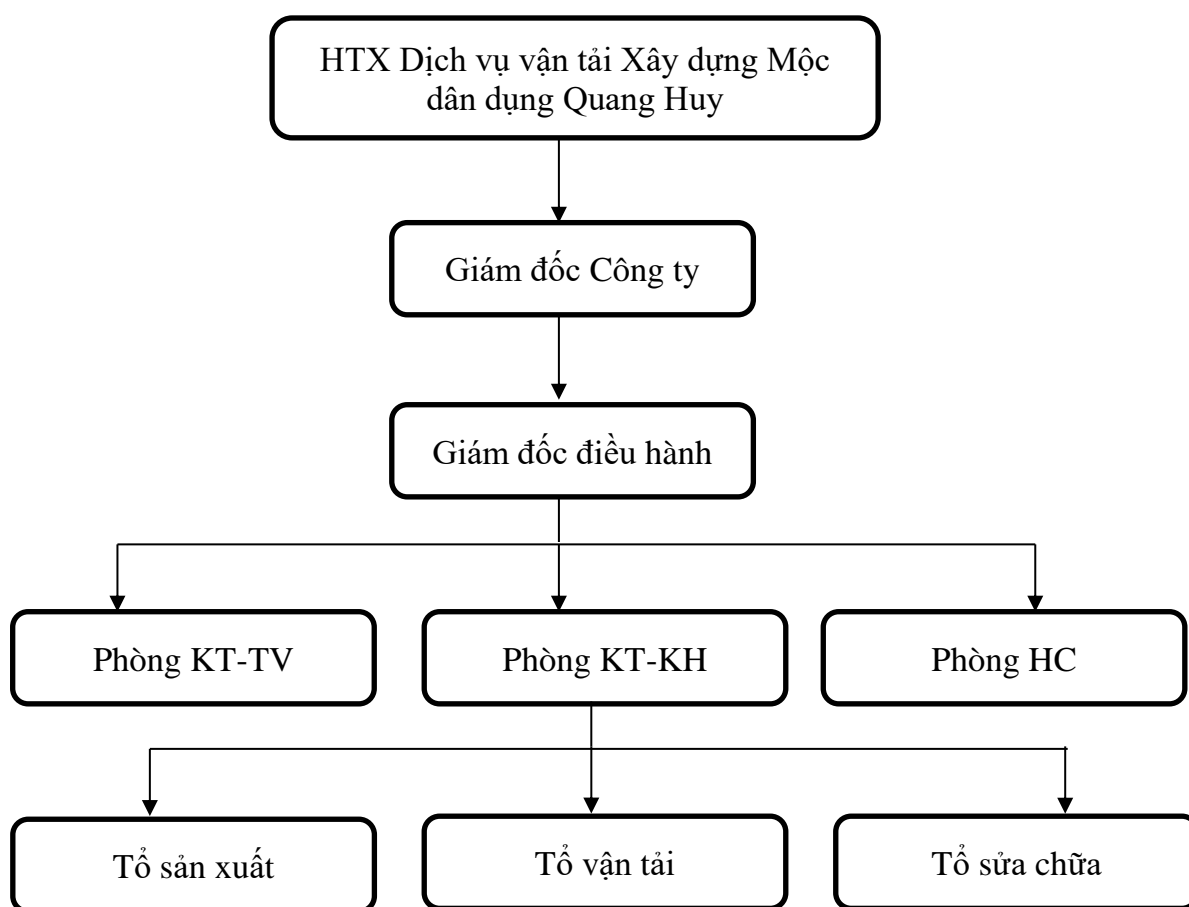
1.6.3.1. Trong giai đoạn thi công xây dựng.

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

1.6.3.2. Trong giai đoạn khai thác

a. Sơ đồ cơ cấu tổ chức.

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



Hình 1. 2: Sơ đồ tổ chức sản xuất

b. Tổ chức nhân sự.

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

| TT | Thành phần nhân lực | Số lượng |
|----------|-----------------------|----------|
| I | Gián tiếp | 8 |
| 1.1 | Giám đốc Công ty | 01 |
| 1.2 | Giám đốc điều hành mỏ | 01 |
| 1.2 | Kế hoạch, vật tư | 02 |

| TT | Thành phần nhân lực | Số lượng |
|------------|---|-----------------|
| 1.3 | Hành chính, bảo vệ, kế toán, y tế | 04 |
| II | Trực tiếp sản xuất | 22 |
| 2.1 | Công nhân vận hành máy khoan và nạp mìn | 07 |
| 2.2 | Công nhân vận hành máy nén khí | 01 |
| 2.3 | Công nhân vận hành máy xúc | 04 |
| 2.4 | Công nhân lái ô tô | 07 |
| 2.5 | Công nhân cắt dây | 03 |
| III | Tổng | 30 |

c. Chế độ làm việc.

- Chế độ làm việc của mỏ phụ thuộc vào các yếu tố sau:

+ Luật lao động của nước CHXHCN Việt Nam.

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

- Bộ phận lao động trực tiếp và quản lý:

+ Số ngày làm việc trong năm: 264 ngày;

+ Số ca làm việc trong ngày: 1 ca;

+ Số giờ làm việc trong ca: 6 giờ.

- Bộ phận Bảo vệ:

+ Số ngày làm việc trong năm: 365 ngày;

+ Số ca làm việc trong ngày: 3 ca;

+ Số giờ làm việc trong ca: 8 giờ.

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

Bảng 1. 18: Tổng kê tóm tắt các nội dung, thông tin chính của dự án

| Các giai đoạn của dự án | Các hoạt động | Tiến độ thực hiện | Cách thức thực hiện | Các yếu tố môi trường có khả năng phát sinh |
|--------------------------------|--|--------------------------------------|--|--|
| Giai đoạn thi công xây dựng | - Thi công xây dựng các hạng mục công trình . | - Từ tháng 01/2027 đến 06/2027 | Chủ đầu tư trực tiếp quản lý quá trình thi công xây dựng. | <ul style="list-style-type: none"> - Bụi và khí thải. - Tiếng ồn, rung động. - Nước thải vệ sinh máy móc, nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn. - Chất thải rắn thi công, đất bóc tầng phủ, chất thải rắn sinh hoạt. - Chất thải nguy hại. |
| | - Hoạt động khai thác, trong khu vực đã được cấp phép. | | | |
| | - Hoạt động của công nhân xây dựng. | | | |
| Giai đoạn khai thác, | - Khoan lỗ mìn, nổ mìn phá đá. | - Từ tháng 07/2027 đến tháng 01/2043 | Chủ đầu tư trực tiếp quản lý trong quá trình khai thác. | <ul style="list-style-type: none"> - Bụi và khí thải. - Tiếng ồn, rung động. - Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn. - Đất đá thải, chất thải rắn sinh hoạt. - Chất thải nguy hại. |
| | - Hoạt động của máy móc, thiết bị bốc xúc, vận chuyển. | | | |
| | - Hoạt động sinh hoạt của người lao động. | | | |
| | - Hoạt động khai thác đá. | | | |
| | - Hoạt động bảo dưỡng máy móc, thiết bị. | | | |
| Giai đoạn đóng cửa mỏ | - Hoạt động tháo dỡ các công trình phụ trợ; di dời máy móc thiết bị ra khỏi khu vực dự án. | - Từ tháng 02/2043 – tháng 03/2043 | Chủ đầu tư trực tiếp quản lý và thực hiện cải tạo phục hồi môi trường. | <ul style="list-style-type: none"> - Bụi và khí thải. - Tiếng ồn, rung động. - Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn. - Chất thải rắn từ tháo dỡ. |
| | - Hoạt động san gạt moong khai thác, san gạt và trồng cây. | | | |

| Các giai đoạn của dự án | Các hoạt động | Tiến độ thực hiện | Cách thức thực hiện | Các yếu tố môi trường có khả năng phát sinh |
|--------------------------------|--|--------------------------|----------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động nạo vét mương thoát nước; - Hoạt động sinh hoạt của người lao động. | | | <ul style="list-style-type: none"> - Chất thải rắn sinh hoạt. |

CHƯƠNG 2

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

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

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

a. Điều kiện địa lý.

Khu vực thăm dò đá vôi làm VLXD của HTX Dịch vụ vận tải xây dựng mộc dân dụng Quang Huy nằm ở phía Đông dãy núi đá vôi thuộc địa phận xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa.

Phía Bắc Đông Bắc giáp đồng ruộng xã Như Thanh, phía Đông Bắc giáp với mỏ đá vôi của HTX Dịch vụ vận tải xây dựng mộc dân dụng Quang Huy đã được UBND tỉnh cấp giấy phép khai thác số 294/GP-UBND ngày 19/8/2014, điều chỉnh tại quyết định số 4015/QĐ-UBND ngày 03/10/2023, phía Tây, Tây Nam và Nam giáp dãy núi đá vôi thuộc địa phận xã Như Thanh.

Khu vực thăm dò có diện tích 5,2 ha cách trung tâm xã Như Thanh khoảng 3,2 km về phía Tây; cách trung tâm tỉnh Thanh Hóa khoảng 29,5 km về phía Tây Nam; Vị trí, ranh giới khu đất được xác định theo trích lục bản đồ địa chính khu đất số 1022/TLBĐ ngày 10/11/2025 tỷ lệ bản đồ 1:2.000 (trích lục bản đồ địa chính số 115, 116 xã Như Thanh).

b. Điều kiện địa chất.

b.1. Đặc điểm địa chất mỏ:

Căn cứ vào tài liệu tham khảo từ bản đồ địa chất khoáng sản tỷ lệ 1/200.000 tờ Thanh Hóa của Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam xuất bản năm 2004. Theo các tài liệu địa chất hiện có cùng với kết quả khảo sát thăm dò khu mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa. Tham gia cấu trúc vùng nghiên cứu bao gồm các thành tạo địa chất có tuổi từ già đến trẻ như sau:

1.2.2.1. Địa tầng

Tham gia vào cấu trúc địa chất vùng gồm: các trầm tích lục nguyên của hệ tầng Đồng Trầu ($T_{2ađt}$) gồm phân hệ Đồng Trầu dưới $T_{2ađt_1}$ và phân hệ Đồng Trầu trên $T_{2ađt_2}$.

GIỚI MESOZOI (MZ)

Hệ Trias - Thống trung - Bậc anizi

Hệ tầng Đồng Trầu, phân hệ tầng dưới ($T_{2ađt_1}$)

Hệ tầng Đồng Trầu, phân hệ tầng dưới ($T_{2ađt_1}$) Phân bố về phía đông bắc khu thăm dò, chiếm khoảng 1,9km². Thành phần thạch học gồm: Đá cát kết tuf chứa cuội, cát kết, lớp mỏng phun trào axit, cuội kết, sạn kết, đá phiến sét, cát bột kết silic. Đá cắm về phía đông bắc với góc dốc 35-50°, chiều dày 2200m.

Hệ tầng Đồng Trầu, phân hệ tầng trên (T_2adt_2)

Hệ tầng Đồng Trầu, phân hệ tầng trên (T_2adt_2) trong khu vực phân bố ở trung tâm và phía tây nam vùng nghiên cứu và chiếm diện tích 5,2km². Thành phần thạch học gồm: Đá phiến sét vôi, vôi sét, thấu kính cát kết vôi, đá vôi. Đá vôi màu xám, xám sáng, hạt mịn, phân lớp dày đến trung bình, nhiều nơi dạng khối không rõ phân lớp. Đá cắm về đông bắc với thế nằm $25^0 \angle 35-50^0$, chiều dày 200-300m.

GIỚI KAINOZOI (KZ)

Hệ Đệ Tứ (Q)

Các thành tạo trầm tích Đệ tứ không phân chia có nguồn gốc lũ tích phân bố phía đông bắc khu vực nghiên cứu, chiếm diện tích nhỏ. Thành phần gồm: cát sét lẫn sạn, sỏi, và mảnh dăm vụn của đá gốc, màu xám, nâu vàng Chiều dày 1- 30m.

1.2.2.2. Cấu trúc, kiến tạo

Vùng nghiên cứu ở nơi tiếp giáp của đới Thanh Hóa và Sầm Nưa, có chế độ kiến tạo phức tạp. Tuy nhiên ở diện tích hẹp các yếu tố kiến tạo không thể hiện đặc trưng. Hoạt động trở lại của hệ thống đứt gãy tạo nên các đới cà nát dập vỡ các đá phân hệ tầng Đồng Trầu.

Đứt gãy chính trong vùng nghiên cứu có phương Tây Bắc - Đông Nam. Đứt gãy có mặt trượt khá dốc từ $65 - 70^0$, tạo thành các đới cà nát, phá hủy khá rộng.

1.2.2.3. Đặc điểm cấu tạo thân khoáng

Đặc điểm địa chất thân khoáng khu thăm dò khá đơn giản. Cấu thành khu mỏ là thành tạo trầm tích carbonat, không xen kẹp các loại đá khác. Phần khu vực phía tây nam khu thăm dò, nơi có địa hình thấp bị phủ lớp đất phong hoá, có chiều sâu tới 45m (LK5), thành phần chủ yếu là cát, sét, bột phong hóa bở rời màu nâu đỏ, nâu gụ, nâu vàng, vàng đôi chỗ loang lổ lẫn mảnh dăm đá vôi.

a. Thân khoáng đá vôi

Dựa theo màu sắc, đá trong khu mỏ được phân thành 2 tập đá từ dưới lên gồm:

- *Tập 1:* Đá vôi màu xám đen, xám tro hạt mịn, phân lớp dày, đá cứng giòn, đôi nơi bị dolomit hoá đá có màu phớt vàng, phớt hồng, đập cứng, dai, đá bị nhiều mạch canxit màu trắng sữa xuyên cắt. Trên mặt đá bị nứt nẻ khá mạnh và bị rửa lữa thành địa hình dạng tai mèo nhọn sắc, khó đi lại, ít phát hiện thấy hang hốc karst, trong các khe nứt lớn thường được lấp đầy sét màu nâu đen. Đá cắm về đông bắc với góc dốc $35-50^0$. Chiều dày tập quan sát tại mỏ 120m.

- *Tập 2:* Đá vôi xen kẹp đá vôi đolomit màu xám tro, xám tàn thuốc lá, hạt mịn, phân lớp dày từ 0,3 - 1,5m, nhiều nơi dạng khối không rõ phân lớp, đá cứng giòn, đập vỡ dạng mảnh vỏ chai, sắc cạnh, trong đó đá bị dolomit hoá dạng da báo. Những nơi bị dolomit hoá đá có màu phớt vàng, phớt hồng, đập cứng, dai, một số nơi đá bị silic hoá thành dạng đá vôi silic cứng rắn, nhiều nơi bị các mạch canxit màu trắng sữa xuyên cắt. Trên mặt đá bị nứt nẻ khá mạnh và bị rửa lữa thành địa hình dạng tai mèo nhọn sắc, khó đi lại, ít phát hiện thấy hang hốc karst, trong các khe nứt lớn thường được lấp

đầy sét màu nâu đen. Đá cắm về Đông Bắc với góc dốc 35-50°. Chiều dày tập quan sát tại mỏ 80m.

- Đặc điểm phân bố: Thân khoáng đá vôi làm VLXDTT tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa của Hợp tác xã Dịch vụ vận tải xây dựng mộc dân dụng Quang Huy được phép thăm dò nằm lộ thiên, tạo nên dạng địa hình núi đá có độ chênh cao từ chân lên đỉnh 100m, đỉnh cao nhất 140m, kéo dài liên tục gần theo hướng Tây Bắc - Đông Nam dài 230m, chiều rộng 100-150m, hai bên sườn đá tạo thành các vách dốc đứng, có nơi cao hơn 80m.

Tính chất cơ lý của đá nguyên khai của mỏ đá vôi làm VLXD khu vực Hợp tác xã Dịch vụ vận tải xây dựng mộc dân dụng Quang Huy được phép thăm dò như sau:

- Khối lượng thể tích: tự nhiên 2,72g/cm³; khô 2,70g/cm³. Khối lượng riêng: 2,72g/cm³. Độ ẩm: 0,15%.

- Cường độ kháng nén: trạng thái khô gió 890KG/cm²; trạng thái bảo hoà: 845KG/cm². Cường độ kháng kéo dọc trục: 75KG/cm²;

- Hệ số kiên cố: 8,42. Hệ số biến mềm: 0,95.

- Góc ma sát trong 37°28' - 39°36'.

- Độ nén đập trong xi lanh: 16,5%.

- Độ bám dính nhựa đường : Bậc 5 (bám dính tốt).

- Độ mài mòn trong tang quay: 33,9%.

* Thành phần hoá học của đá vôi mỏ đá vôi làm VLXD xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa khu vực Hợp tác xã Dịch vụ vận tải xây dựng mộc dân dụng Quang Huy đang khai thác như sau:

Hàm lượng CaO: 48,77%; MgO: 3,93%; MKN: 42,57%. CKT: 2,86% (chỉ tiêu tính trữ lượng đá xây dựng CaO ≤ 49%, MgO ≤ 15%).

Từ kết quả trên cho thấy đá vôi tại khu vực nghiên cứu hoàn toàn đáp ứng yêu cầu để làm vật liệu xây dựng.

b. Thân khoáng đất làm vật liệu san lấp

Phần khu vực phía Tây Nam khu thăm dò, nơi có địa hình thấp bị phủ lớp đất phong hoá, có chiều sâu tới 45m (LK5), thành phần chủ yếu là cát, sét, bột phong hóa bờ rời màu nâu đỏ, nâu gụ, nâu vàng, vàng đôi chỗ loang lổ lẫn mảnh dăm đá vôi. Diện phân bố khoáng 1,975 ha.

Chất lượng khoáng sản theo kết quả phân tích mẫu đất như sau:

Mẫu hóa có hàm lượng (%) như sau: SiO₂: 69,42%; Al₂O₃: 8,83%; Fe₂O₃: 9,21%; CaO: 3,30%. MgO: 3,20%; MKN: 3,46%.

* Tính chất cơ lý:

Kết quả phân tích đầm nén cho kết quả trung bình: độ ẩm tốt nhất W_{tn}: 19,78%; KLTT khô lớn nhất γ_{max} : 1,57g/cm³

Từ kết quả trên cho thấy đất ở đây đủ tiêu chuẩn làm vật liệu san lấp. Không khoáng sản có ích khác đi kèm.

3. Đặc điểm chất lượng khoáng sản.

1.3.1. Thành phần hóa học

a. Thành phần hoá học đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường.

Kết quả phân tích mẫu cho thấy thành phần hoá học của nguyên liệu đá vôi trong toàn mỏ như sau :

Tổng hợp mẫu hoá đá vôi

| TT | Chỉ tiêu | Đ.vị tính | Hàm lượng | | |
|----|----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | | | Cao nhất | Thấp nhất | Trung Bình |
| 1 | CaO | % | 47,19 | 49,84 | 48,77 |
| 2 | MgO | % | 3,20 | 4,92 | 3,93 |
| 3 | CKT | % | 2,23 | 3,73 | 2,86 |
| 4 | MKN | % | 41,65 | 43,13 | 42,57 |

Từ đó cho thấy đá tại khu vực thi công thăm dò đạt yêu cầu chỉ tiêu hàm lượng so với đề án đề ra, đạt yêu cầu đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường, không đạt tiêu chuẩn làm đá vôi sản xuất xi măng, vôi công nghiệp.

Theo kết quả phân tích hoá toàn diện hàm lượng các hợp chất chủ yếu trong thành phần của đất: SiO₂, Al₂O₃, MKN, Fe₂O₃, CKT, CaO, MgO, K₂O, Na₂O, TiO₂ biến đổi rất nhỏ và có hàm lượng thấp, không có các khoáng sản đi kèm được thể hiện ở Bảng:

Thành phần hoá mẫu hoá toàn diện đá vôi

| ST T | Số hiệu mẫ u | Kết quả phân tích (%) | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------|-----------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------------------|---------------------|----------|
| | | Ca O | Mg O | Mn O | M KN | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | Si O ₂ | Na ₂ O | K ₂ O | Ti O ₂ | P ₂ O ₅ | S O ₃ | CK T |
| 1 | HN h.1 | 48, 68 | 3,8 9 | <0. 01 | 42, 48 | 0,2 7 | 0,0 7 | 0,4 5 | 0,0 1 | 0,0 2 | <0. 01 | <0. 01 | 0, 05 | 3,3 7 |
| 2 | HN h.2 | 49, 75 | 3,3 5 | <0. 01 | 42, 72 | 0,2 1 | 0,0 2 | 0,3 9 | 0,0 1 | 0,0 4 | <0. 01 | <0. 01 | 0, 11 | 2,6 8 |
| 3 | HN h.3 | 48, 53 | 4,2 8 | <0. 01 | 42, 79 | 0,1 6 | 0,0 2 | 0,6 6 | <0. 01 | 0,0 1 | <0. 01 | <0. 01 | 0, 09 | 2,7 1 |
| 4 | HN h.4 | 47, 61 | 4,9 1 | <0. 01 | 42, 76 | 0,2 2 | 0,0 9 | 0,5 8 | <0. 01 | 0,0 2 | <0. 01 | <0. 01 | 0, 03 | 3,2 4 |

b. Thành phần hoá học đất làm vật liệu san lấp.

Kết quả phân tích hoá cho thấy hàm lượng SiO₂ từ 67,89 – 71,01%, trung bình 69,42% ; hàm lượng Al₂O₃ từ 7,03%-9,99, trung bình 8,83%; hàm lượng Fe₂O₃ từ 7,33 – 10,82%, trung bình 9,21 % ; hàm lượng MgO từ 2,38%-3,50, trung bình 3,20%; hàm

lượng CaO từ 2,28 – 3,75%, trung bình 3,30% ; hàm lượng MKN từ 2,52 – 3,90%, trung bình 3,46%.

Từ đó cho thấy đất tại khu vực thi công thăm dò đạt yêu cầu chỉ tiêu hàm lượng so với đề án đề ra, đạt yêu cầu đất làm vật liệu san lấp. Không đạt tiêu chuẩn làm phụ gia xi măng.

Theo kết quả phân tích hoá toàn diện hàm lượng các hợp chất chủ yếu trong thành phần của đất: SiO₂, Al₂O₃, MKN, Fe₂O₃, CKT, CaO, MgO, K₂O, Na₂O, TiO₂ biến đổi rất nhỏ và có hàm lượng thấp, không có các khoáng sản đi kèm được thể hiện ở Bảng :

Thành phần hoá mẫu hoá toàn diện mẫu đất

| ST T | Số hiệu mẫu | Kết quả phân tích (%) | | | | | | | | | | | | |
|---------|-------------------|-----------------------|----------|-----------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------|----------------------|---------------------|----------|----------------------------------|---------------------|----------|
| | | Ca O | Mg O | Mn O | Ca O | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | Ca O | Na ₂ O | K ₂ O | Ca O | P ₂ O ₅ | S O ₃ | Ca O |
| 5 | HN h.5 | 3,3 3 | 3,0 2 | <0. 01 | 3,4 2 | 8,61 | 9,0 1 | 69, 62 | 0,8 8 | 1,1 2 | 0,1 8 | <0. 01 | 0,0 3 | 0,2 4 |

Mẫu ICP cũng là một trong những yêu cầu quan trọng đối với khoáng sản làm vật liệu san lấp, nhằm phân tích hàm lượng các nguyên tố có lợi và có hại của đất. Trong khu vực khảo sát, đánh giá đã lấy 02 mẫu ICP, các kết quả phân tích 36 nguyên tố đều thấp xấp xỉ trị số Clark từ đó khẳng định trong khu vực khảo sát chỉ có đất làm vật liệu san lấp không có khoáng sản quý hiếm đi kèm như vàng, bạc, đồng, chì, kẽm, đất hiếm ...

Kết quả phân tích nguyên tố đất hiếm

| Nguyên tố Phân tích | Mẫu 1 (ppm) | Mẫu 2 (ppm) | Trun g bình | Hàm lượng Oxit: Tr ₂ O 3 (%) theo kết quả phân tích | Hàm lượng công nghiệp Tr ₂ O ₃ (%) theo QCVN 49: 2012/BTNM T | Hàm lượng công nghiệp p Tr ₂ O ₃ (%) theo các đề án thăm dò đất hiếm | Ghi chú |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|---|--|--|--------------|
| Xeri (Ce) | 92,9 | 76,6 | 84,75 | 0,011 | ≥ 1,0 | ≥0,50 | Không đạt |
| Lanthan (La) | 53,4 | 45,7 | 49,55 | 0,005 | ≥ 1,0 | ≥0,50 | Không đạt |
| Scandi (Sc) | 10,4 | 10,8 | 10,6 | 0,002 | ≥ 1,0 | ≥0,50 | Không đạt |
| Ytri (Y) | 30,8 | 28,8 | 29,8 | 0,004 | ≥ 1,0 | ≥0,50 | Không đạt |

1.3.2. Tính chất cơ lý

a. Tính chất cơ lý của đá vôi

Qua kết quả phân tích mẫu cơ lý cho thấy các loại đá tuy có màu sắc và thành phần hoá học khác nhau nhưng về tính chất cơ lý không có sự khác biệt, chúng tương đối đồng nhất theo đường phương và hướng cắt.

* Đặc tính cơ lý của đá nguyên khai:

Bảng tổng hợp cơ lý đá nguyên khai

| TT | Chỉ tiêu | Đ.vị tính | Giá trị | | |
|----|----------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | | Thấp nhất | Cao nhất | Trung Bình |
| 1 | Độ ẩm | % | 0,08 | 0,19 | 0,15 |
| 2 | Độ hút nước | % | 0,14 | 0,42 | 0,27 |
| 3 | Khối lượng riêng | g/cm ³ | 2,72 | 2,74 | 2,73 |
| 4 | K/lượng thể tích tự nhiên | g/cm ³ | 2,71 | 2,72 | 2,72 |
| 5 | Độ lỗ rỗng | % | 0,37 | 0,74 | 0,64 |
| 6 | Cường độ kháng nén khô | KG/cm ² | 842,83 | 964,76 | 890,58 |
| 7 | Cường độ kháng nén bão hòa | KG/cm ² | 800,11 | 921,21 | 844,98 |
| 8 | Hệ số hóa mềm | K | 0,94 | 0,95 | 0,95 |
| 9 | Lực dính kết (C) | KG/cm ² | 146,00 | 162,00 | 152,50 |
| 10 | Góc ma sát trong | độ | 37 ⁰ 28' | 39 ⁰ 36' | 38 ⁰ 25' |

* Đặc tính cơ lý của đá dăm:

Bảng tổng hợp cơ lý đá dăm

| TT | Chỉ tiêu | Đ.vị tính | Giá trị | | |
|----|----------------------------|-----------|----------|-----------|------------|
| | | | Cao nhất | Thấp nhất | Trung Bình |
| 1 | Độ nén đập trong xi lanh | % | 15,5 | 17,7 | 16,5 |
| 2 | Độ mài mòn Los Angeles | % | 32,6 | 35,5 | 33,9 |
| 3 | Độ chống va đập | % | 5,5 | 7,0 | 6,3 |
| 4 | Độ dính bám với nhựa đường | % | Bậc 5 | - | - |

Từ các kết quả thí nghiệm mẫu cơ lý đá toàn diện, mẫu bám dính nhựa đường, mẫu nén đập trong xi lanh, mẫu độ mài mòn, mẫu hàm lượng thoi dẹt cho thấy đá vôi trong khu mỏ thỏa mãn yêu cầu quy định của đá làm vật liệu xây dựng thông thường theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN-7570:2006)

b. Tính chất cơ lý của đất

Kết quả thí nghiệm tính chất cơ lý mẫu đất các chỉ tiêu trung bình như sau:

Các chỉ tiêu cơ lý đất

| Số hiệu mẫu | CLLK.3 | CLLK.7 |
|--|---------------------|---------------------|
| Độ ẩm (%) | 19,42 | 19,66 |
| Khối lượng thể tích tự nhiên gw (g/cm ³) | 1,816 | 1,812 |
| Khối lượng thể tích khô gk (g/cm ³) | 1,521 | 1,514 |
| Khối lượng riêng hạt gs (g/cm ³) | 2,741 | 2,782 |
| Hệ số rỗng tự nhiên e | 0,802 | 0,837 |
| Độ rỗng n (%) | 44,52 | 45,57 |
| Độ bão hòa (%) | 66,33 | 65,33 |
| Giới hạn chảy Wch (%) | 24,80 | 25,06 |
| Giới hạn dẻo Wd (%) | 12,48 | 11,92 |
| Chỉ số dẻo Id (%) | 12,31 | 13,13 |
| Độ sệt B | 0,56 | 0,59 |
| Góc nội ma sát φ | 19 ⁰ 09' | 18 ⁰ 23' |
| Lục dính đơn vị C (Kg/cm ²) | 35,552 | 35,702 |
| Hệ số nén lún a ₁₋₂ (cm ² /KG) | 0,018 | 0,021 |

Qua kết quả thí nghiệm mẫu cơ lý đất thấy rằng lớp đất tại khu vực thăm dò đáp ứng được các chỉ tiêu làm vật liệu san lấp, các chỉ tiêu cơ lý đất đều có kết quả đảm bảo so với yêu cầu đối với đất làm vật liệu san lấp.

1.3.3. Trạng thái của đất

Mẫu đầm nén tiêu chuẩn (2 chỉ tiêu - Thí nghiệm đầm nén đất làm vật liệu san lấp):

- Phương pháp thí nghiệm đầm nén tiêu chuẩn

Mẫu được lấy từ hiện trường đưa về phòng thí nghiệm loại bỏ cỡ hạt quá lớn (nếu có). Chế bị ẩm vật liệu sau khi loại bỏ hạt quá cỡ để có một tổ hợp mẫu (thường khoảng 5 mẫu) có độ ẩm cách nhau một khoảng nhất định sao cho độ ẩm đầm nén tốt nhất nằm ở khoảng giữa của khoảng độ ẩm tạo mẫu. Mẫu đầm nén thành ba lớp hoặc năm lớp có chiều dày tương đương nhau ứng với công đầm nén tiêu chuẩn. Xây dựng biểu đồ quan hệ ẩm đầm nén mẫu – Khối lượng thể tích khô của mẫu đầm chặt từ đó xác định được khối lượng thể tích khô lớn nhất và độ ẩm đầm nén tốt nhất của vật liệu.

Bảng tính trung bình các chỉ tiêu đầm nén tiêu chuẩn

| TT | Hạng mục thí nghiệm | | Thấp nhất | Cao nhất | Trung bình |
|----|---------------------|---|-----------|----------|------------|
| 1 | Thí nghiệm đầm nén | Độ ẩm tốt nhất W _m (%) | 19,7 | 19,82 | 19,782 |
| | | KLTT khô lớn nhất γ_{Max} (g/cm ³) | 1,558 | 1,576 | 1,571 |

Qua đây ta có thể xác định được hệ số K của đất tự nhiên (K trong phòng thí nghiệm) của đất làm vật liệu san lấp:

$$K_{tn} = (gk/\gamma_{Max}) \times 100 = (1,52/1,576) \times 100 \approx 96.$$

Trong đó: K_{tn} - Hệ số đầm nén của đất tự nhiên trong phòng thí nghiệm

gk - Khối lượng thể tích khô (mẫu thể trọng = 1,52)

γ_{Max} - Khối lượng thể tích khô lớn nhất

Đối với K_{tn} (K trong phòng thí nghiệm) đạt 96 thì ngoài hiện trường, K_{ht} (K hiện trường) có thể đạt 95-99

1.3.4. Mẫu thể trọng

a. Thể trọng đá vôi

Bảng giá trị thể trọng của đá vôi

| Số TT | Số hiệu mẫu | Şé Èm $W_{tn} \%$ | Thể trọng tự nhiên $r \text{ g/cm}^3$ | Thể trọng khô g_c |
|-------|-------------|----------------------|--|------------------------|
| 1 | TT.03 | 0,15 | 2,72 | 2,70 |
| 2 | TT.04 | 0,12 | 2,73 | 2,71 |

b. Thể trọng đất

Bảng giá trị thể trọng của đất

| STT | Số hiệu mẫu | Hàm lượng chỉ tiêu phân tích (%) | | |
|-----|-------------|----------------------------------|--|---|
| | | Độ ẩm tự nhiên $W (\%)$ | Khối lượng thể tích khô (g/cm^3) | Khối lượng thể tích tự nhiên (g/cm^3) |
| 1 | TT.01 | 19,18 | 1,53 | 1,82 |
| 2 | TT.02 | 19,49 | 1,51 | 1,80 |

Qua kết quả thí nghiệm cho kết quả thể trọng tự nhiên của đá vôi đạt 2,72 tấn/m³; thể trọng tự nhiên của đất đạt 1,81 tấn/m³

1.3.5. Hàm lượng phóng xạ

Mẫu hoạt độ phóng xạ là một trong những yêu cầu quan trọng đối với khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường và vật liệu san lấp, bởi vì hàm lượng các nguyên tố phóng xạ quá mức quy định có thể gây ảnh hưởng độc hại đến môi trường và sức khỏe con người. Trong khu vực thăm dò đã lấy 02 mẫu đo xạ (1 mẫu đất, 1 mẫu đá), các kết quả phân tích tham số phóng xạ kết quả như sau:

Bảng giá trị các tham số phóng xạ

| STT | Số hiệu mẫu | Hoạt độ phóng xạ (Bq/kg) | | | Chỉ số hoạt độ phóng xạ |
|-----|-------------|--------------------------|---------|--------|-------------------------|
| | | CRa-266 | CTh-232 | CK-40 | |
| 1 | PX1 | 18,47 | 60,42 | 384,71 | 0,470 |
| 2 | PX2 | 21,34 | 60,85 | 341,54 | 0,460 |

Từ kết quả trên, sau khi quy đổi về đơn vị Bq/kg, áp dụng theo công thức tính chỉ số hoạt độ phóng xạ theo tiêu chuẩn Việt Nam TCXDVN 397:2007.

$$I_{tb} = C_{Ra}/300 + C_{Th}/200 + C_K/3000$$

So sánh với giá trị chỉ số hoạt độ phóng xạ an toàn là $I_{tb} \leq 1$ cho thấy kết quả phù hợp. Hàm lượng Ra, Th, K rất thấp đều xấp xỉ trị số Clark.

Có thể đánh giá, sử dụng đá, đất trong khu vực thăm dò cũng như quá trình khai thác không làm ảnh hưởng đến môi trường và an toàn phóng xạ đối với con người.

1.3.6. Tính chất công nghệ

Khu vực thăm dò nằm sát khu vực mỏ đang được Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng - Mộc dân dụng Quang Huy đang khai thác. Chất lượng sản phẩm của đá vôi đã được khẳng định trên thị trường.

Căn cứ vào chất lượng sản phẩm tại khu vực mỏ của Công ty đang khai thác cạnh khu vực thăm dò và căn cứ kết quả thăm dò, kết quả phân tích mẫu hóa, cơ lý tại khu vực thăm dò có thể khẳng định chất lượng đá vôi, đất tại mỏ hoàn toàn đủ điều kiện làm vật liệu xây dựng thông thường và san lấp.

Trong quá trình sản xuất khai thác sau khi được cấp phép khai thác mỏ theo Luật định, đơn vị hướng đến sản phẩm khai thác được tiêu thụ dưới dạng đá hộc, đá (6x8)cm, đá (4x6)cm, đá (2x4)cm, đá (1x2)cm. Ngoài các sản phẩm chính nói trên quá trình xay nghiền đá còn thu được một lượng nhỏ sản phẩm là đá mặt (0,5x1)cm và đá base (0,15x0,5)mm, và đất làm vật liệu san lấp.

1.3.7. Xác định hệ số nở ròi và thể trọng khối của đất

a. Xác định hệ số nở ròi và thể trọng khối của đá vôi

Công tác xác định hệ số nở ròi và thể trọng của đá vôi được xác định đồng thời ngoài hiện trường khu vực mỏ tại khu vực đo vẽ vết lộ.

* Công tác chuẩn bị:

01 thùng đong hình lập phương có thể tích 0,5m³ (thùng số 1);

01 thùng đo thể tích có vạch chia đến cm³ (thùng số 2);

01 cân bàn (loại 100 kg).

* Các bước thực hiện:

Bước 1: Chọn những mẫu đá còn tươi, có đường kính từ 20cm trở lên;

Bước 2: Xếp các mẫu đá này vào thùng số 1;

Bước 3: Đổ nước vào thùng số 1 cho đến khi các mẫu đá bị ngập hoàn toàn trong nước \Rightarrow đánh dấu mực nước (mức cao); lưu ý đổ nước vào thùng cho đến khi mực nước ổn định, không bị hao hụt đi do có sự thẩm thấu bề mặt đá vôi.

Bước 4: Nhặt các mẫu đá ra khỏi thùng số 1 đánh dấu mực nước (mức thấp) \Rightarrow tính thể tích nước bị hạ thấp (Đáy dưới là mức thấp, đáy trên là mức cao). Thể tích này chính là thể tích chặt của các mẫu đá;

Bước 5: Cân trọng lượng của toàn bộ mẫu đá;

Bước 6: Đập nhỏ các mẫu đá cho đến các kích cỡ 2-4-6 cm và mẫu vụn kèm theo trong quá trình đập;

Bước 7: Dùng thùng đo số 2 để xác định thể tích rời của các mẫu đá sau khi đã được đập nhỏ.

** Tính toán:*

1. Xác định hệ số nở rời: Dùng thể tích rời (Đã xác định tại bước 7) chia cho thể tích chặt (đã xác định tại bước 4) \Rightarrow thương số chính là hệ số nở rời của đá.

2. Xác định thể trọng:

- Thể trọng chặt: Lấy trọng lượng đá (đã xác định tại bước 5) chia cho thể tích chặt của đá (đã xác định tại bước 4) \Rightarrow thương số chính là thể trọng chặt của đá.

- Thể trọng rời: Lấy trọng lượng đá (đã xác định tại bước 5) chia cho thể tích rời của đá (Đã xác định tại bước 7) \Rightarrow thương số chính là thể trọng rời của đá. Khối lượng lấy và xác định mẫu thể trọng khối: 01 mẫu tương đương khoảng $0,5m^3$ đá.

Để tăng sự chính xác, khách quan tiến hành chia mẫu thành 10 lần cân đong, sau đó tính giá trị trung bình (chia nhỏ số lần đong đếm giúp quá trình thí nghiệm được dễ dàng hơn)

Kết quả thực hiện như sau:

- Thể tích chặt của đá = $1,093 m^3$

- Thể tích nở rời của đá = $1,607m^3$

- Trọng lượng mẫu cân được = $2.974,1 kg$

- Như vậy hệ số nở rời của đá tại khu vực thăm dò được xác định = $1,607: 1,093 = 1,4702$ (chưa tính thất thoát trong quá trình thí nghiệm); lấy làm tròn $1,47$.

Thể trọng của $1m^3$ đá ở trạng thái tự nhiên tại khu vực thăm dò = $2.974,1 : 1,093 = 2,721$ tấn/ m^3 .

Kết luận: Hệ số nở rời của đá là $1,47$

Thể trọng tự nhiên của đá là $2,721$ tấn/ m^3 (mẫu thể trọng nhỏ kiểm tra trong phòng có kết quả phù hợp)

b. Xác định hệ số nở rời và thể trọng khối của đất

** Xác định hệ số nở rời*

- Dụng cụ, thiết bị

Hệ số nở rời của đất được xác định từ thể tích khối đất tự nhiên ra thể tích đất thành phẩm (thành phần đất gồm cát, sét, bột, dăm, sạn ...) bằng phương pháp thử nghiệm tại hiện trường bao gồm các loại dụng cụ thiết bị như: Thùng tiêu chuẩn có thể tích $20dm^3$, cân, vải bạt, xẻng xúc, dụng cụ làm rời, toi đất.

- Phương pháp tiến hành

Đào hào tại vị trí nền lỗ khoan LK.5 lấy mẫu đất với kích thước như sau: Rộng 1,0m, dài 1,0m, sâu 1,0m tương đương với 1m^3 , số lượng 01 mẫu, mẫu có trọng lượng nặng 1810 kg tương đương thể tích 1m^3 đất tự nhiên (khối lượng thể tích của đất = $1,810\text{ g/cm}^3$). Sau đó chuyển vào công đoạn làm rời, toi đất, đất tự nhiên trở thành đất bờ rời (quy trình thử nghiệm tuân thủ khách quan, chính xác, lót vải bạt để thu hồi hết sản phẩm), Dùng thùng có thể tích 20 lít (tương đương $0,02\text{ m}^3$) đong sản phẩm đất đã qua làm rời đất đá nói trên, ghi chép số lượng thùng đong được của từng mẫu một cách chính xác, rõ ràng (quá trình đong, cân thận trọng, chính xác). Kết quả thu được số lượng thùng dùng để đong hết khối lượng đất thành phẩm sau khi làm rời, toi xấp như sau:

- Mẫu M1: 64,5 thùng;

Từ số lượng thùng nói trên tính được thể tích đất thành phẩm sau khi làm rời đất đá của từng mẫu như sau:

- Mẫu M1: $V_{d1} = 64,5 \times 0,02 = 1,29\text{ m}^3$

- Tính toán kết quả:

Công thức tính hệ số nở rời : $K_{nr} (\text{lt}) = V_d/V_d$

Trong đó:

K_{nr} : Hệ số nở rời ;

V_d : Thể tích 1m^3 đất tự nhiên = 1m^3 ;

V_d : Thể tích trung bình 1m^3 đất tự nhiên làm vật liệu san lấp sau khi làm rời, toi xấp đất $V_d = 1,29\text{ m}^3$

Thay vào giá trị công thức ta có:

$K_{nr} = 1,290/1,0 = 1,29$ (chưa tính thất thoát trong sản xuất)

Kết luận: Hệ số K_{nr} (đất làm vật liệu san lấp) = 1,29;

** Xác định thể trọng lớn đất làm vật liệu san lấp (thể trọng khối)*

Được tiến hành cùng với mẫu xác định hệ số nở rời

- Phương pháp tiến hành

Đào hào lấy mẫu với kích thước dài 1,0m x rộng 1,0m x sâu 1,0m; tương đương 1m^3 /mẫu. Sau đó dùng cân loại 100kg, cân toàn bộ đất đã được đào lên quá trình cân thử nghiệm tuân thủ khách quan, chính xác, lót vải bạt để thu hồi hết sản phẩm, quá trình cân phải ghi chép số lượng một cách chính xác, rõ ràng.

Kết quả thu được số lần cân là 19 lần cho 1m^3 đất tự nhiên = $1.808,5\text{kg} = 1,8085\text{tấn}/1\text{m}^3$.

b.3. Đặc điểm địa chất thủy văn, địa chất công trình

b.3.1. Đặc điểm địa chất thủy văn

- *Nước mặt*: Trong diện tích khu mỏ mạng lưới khe, suối ít phát triển, chỉ có một số khe cạn dạng mương xói, rãnh xói phát triển vuông góc hoặc gần vuông góc

với sườn núi, xuất phát từ đỉnh núi về phía tây của khu mỏ. Các khe cạn này hầu như không có nước chảy thường xuyên, nó có vai trò thoát nước khi có mưa.

- *Nước dưới đất*: Trong vùng nghiên cứu có 1 đơn vị địa chất thủy văn là Hệ tầng Đồng Trầu, phân hệ tầng trên ($T_2ađt_2$). Thành phần thạch học gồm: Đá phiến sét vôi, vôi sét, thấu kính cát kết vôi, đá vôi. Đá vôi màu xám, xám sáng, hạt mịn, phân lớp dày đến trung bình, nhiều nơi dạng khối không rõ phân lớp.

Nguồn cung cấp chủ yếu là nước mưa thấm xuống theo khe nứt, lỗ hổng, miền thoát là các khe hẻm, nơi có địa hình thấp.

Nhìn chung các tầng chứa nước này có khả năng thấm và chứa nước không đồng nhất, từ nghèo đến trung bình.

** Công tác quan trắc ĐCTV-ĐCCT tại các lỗ khoan:*

Tại công trình khoan, công tác quan trắc ĐCTV-ĐCCT được tiến hành đồng thời với công tác khoan thăm dò, cụ thể như sau:

- Đối với quan trắc ĐCTV: Qua các công trình khoan nhằm phát hiện và xác định mực nước ngầm, các hang hốc chứa nước (nếu có) trong tầng đất đá tại khu vực thăm dò.

- Đối với quan trắc ĐCCT: Qua các công trình khoan nhằm xác định tính chất cơ lý, động lực của đất đá tại khu vực thăm dò.

Kết quả đạt được của công tác quan trắc ĐCTV-ĐCCT tại các lỗ khoan như sau:

+ Kết quả quan trắc ĐCTV: Tại công trình khoan (LK1÷LK7) không bắt gặp nước ngầm trong quá trình thi công khoan, quá trình khoan cũng không bắt gặp các hang hốc lớn trong tầng đất, đá. Mặt khác qua kết quả quan trắc trong phạm vi khu vực thăm dò không thấy nước ngầm xuất hiện, điều này khẳng định mực nước ngầm trong khu mỏ thấp hơn đáy móng khai thác dự kiến (thấp hơn cos tính trữ lượng +20m).

+ Kết quả quan trắc ĐCCT cho thấy đất, đá trong phạm vi khu vực thăm dò có tính chất cơ lý ổn định và tương đối đồng đều đối với từng loại hình khoáng sản trên toàn bộ diện tích mỏ.

2. Đặc điểm địa chất công trình.

a. Đất sét, trạng thái dẻo cứng

Lớp đất làm vật liệu san lấp này có nguồn gốc phong hoá từ đá gốc, phân bố phía tây nam khu thăm dò, gồm sét, sét lẫn sạn, cát và mảnh vụn đá vôi. Sét ở đây chủ yếu có trạng thái dẻo mềm, dẻo mềm đến dẻo cứng, kết cấu trung bình, khả năng thấm trung bình, chứa nước kém.

b. Đá cứng

Đá cứng (đá vôi) phân bố phía đông, đông bắc khu thăm dò. Đá bị nứt nẻ và rạn nứt nhiều do hoạt động kiến tạo và quá trình phong hóa vật lý, hóa học gây nên. Qua nghiên cứu mẫu địa chất công trình cho thấy tính chất cơ lý của đá có độ cứng cao, khi

khai thác không đào xúc trực tiếp được bằng các loại thiết bị thông thường, mà phải khoan, nôm, nổ mìn mới phá hủy được.

c. Các hiện tượng địa chất động lực

Các hiện tượng địa chất động lực xảy ra trong khu mỏ chủ yếu là các hiện tượng phong hoá, bào mòn, nương xói, rãnh xói. Một số nơi ở sườn hoặc đỉnh núi có nhiều khối tảng đá lớn, xếp chồng chất nên dễ xảy ra đá lăn, đá lở khi có chấn động lớn do hoạt động khai thác hoặc các biến cố tự nhiên nên cần được đề phòng. Các hoạt động kiến tạo không có.

Xung quanh khu vực thăm dò không có sông, suối chỉ có rãnh sỏi nhỏ, các hoạt động địa chất động lực, kiến tạo đều không có nên không ảnh hưởng đến ĐCTV-ĐCCT khu mỏ

Tóm lại đặc điểm ĐCCT khu mỏ ở mức độ đơn giản.

Các công trình xây dựng công cộng, khu dân cư nằm cách xa khu mỏ nên việc khai thác mỏ sau này không ảnh hưởng gì đến dân cư cũng như công trình xây dựng công cộng.

Kết luận: Công tác ĐCTV – ĐCCT đã thực hiện với tổ hợp các dạng công tác thích hợp, kết quả nghiên cứu đã nêu lên được đầy đủ đặc điểm ĐCTV – ĐCCT của mỏ đá vôi của HTX Dịch vụ vận tải Xây dựng Mộc dân dụng Quang Huy phù hợp với mục tiêu nhiệm vụ nghiên cứu của đề án.

b.4. Trữ lượng địa chất:

- Căn cứ Quyết định số 2971/QĐ-UBND ngày 03/9/2025 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc Phê duyệt trữ lượng khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi làm VLXD thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa” (*Trữ lượng tính đến ngày 02 tháng 4 năm 2025*);

- Trữ lượng địa chất cấp 121 + 122 khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường là 2.474.763 m³, trong đó:

+ Trữ lượng cấp 121: 1.116.656 m³.

+ Trữ lượng cấp 122: 1.358.107 m³.

- Khoáng sản đi kèm: Đất làm vật liệu san lấp cấp 122: 745.024 m³.

b.5. Đánh giá mức độ tin cậy của tài liệu địa chất:

Đối tượng nghiên cứu là đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường và đất san lấp dạng khối làm vật liệu xây dựng thông thường có đặc điểm lộ thiên hoàn toàn. Thân khoáng có cấu trúc đơn giản. Do đó việc thi công các hào để khống chế thân khoáng về chiều dài, rộng và sâu hoàn toàn có đủ cơ sở khoa học để đánh giá chất lượng mỏ. Trên cơ sở đó việc tiến hành thăm dò ở cấp trữ lượng cấp 121+122 là phù hợp đối với đá vôi làm VLXD thông thường và đất làm vật liệu san lấp, đảm bảo độ tin cậy phục vụ cho công tác lập dự án đầu tư khai thác.

c. Điều kiện khí tượng.

Khu vực triển khai Dự án thuộc địa bàn xã Như Thanh nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa Bắc Trung Bộ.

- Mùa đông ở đây đã ít lạnh hơn so với Bắc Bộ. Trung bình, nhiệt độ ở Bắc Trung Bộ cao hơn Bắc Bộ trên dưới 1⁰C. Tuy nhiên cũng có những ngày trong tháng nhiệt độ xuống rất thấp (xấp xỉ 5⁰C), vào những đợt gió mùa Đông Bắc hoạt động mạnh.

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

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

Khu vực triển khai dự án thuộc địa bàn xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa. Khu vực thực hiện dự án có đặc điều kiện khí tượng như sau:

a. Nhiệt độ

Tổng nhiệt độ trung bình năm từ 24,1⁰C - 25⁰C. Nhiệt độ thấp tuyệt đối chưa dưới 2⁰C. Nhiệt độ cao tuyệt đối chưa quá 41,5⁰C. Có 3 tháng nhiệt độ trung bình dưới 20⁰C (từ tháng 12 đến tháng 2 năm sau) và có 5 tháng nhiệt độ trung bình trên 25⁰C (từ tháng 5 đến tháng 9). Nhiệt độ là một trong những yếu tố thời tiết ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe của con người, theo số liệu thống kê tại trạm khí tượng thủy văn Yên Định, nhiệt độ trung bình trong các năm trở lại đây tại khu vực dự án được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 2. 1. Nhiệt độ không khí trung bình các tháng trong năm

| Tháng Năm | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2018 | 14,0 | 17,2 | 16,8 | 22,4 | 26,4 | 29,1 | 29,1 | 28,4 | 26,8 | 24,0 | 23,4 | 17,3 |
| 2019 | 15,3 | 16,3 | 19,8 | 25,0 | 28,1 | 29,8 | 28,7 | 28,2 | 26,8 | 26,0 | 23,4 | 19,6 |
| 2020 | 15,7 | 13,6 | 20,9 | 23,3 | 26,5 | 29,4 | 29,5 | 28,4 | 27,4 | 26,1 | 21,7 | 19,4 |
| 2021 | 16,1 | 12,8 | 21,3 | 23,5 | 26,7 | 29,5 | 29,4 | 28,6 | 27,5 | 26,3 | 21,5 | 20,1 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2022 | 16,2 | 22,0 | 20,8 | 22,4 | 26,4 | 30,0 | 29,1 | 27,6 | 27,9 | 25,7 | 21,3 | 19,6 |
| 2023 | 18,3 | 20,7 | 21,4 | 23,0 | 28,2 | 30,6 | 29,9 | 27,4 | 27,9 | 24,6 | 22,0 | 19,3 |

(*Nguồn: Trạm khí tượng Yên Phong các năm 2018÷2023*)

Từ năm 2018 đến năm 2023 nhiệt độ trung bình trong khu vực giao động không lớn (từ 23,3⁰C ÷ 25,2⁰C) qua đó cho thấy nền nhiệt tại khu vực dự án tương đối ổn định.

b. Độ ẩm không khí

Độ ẩm không khí biến đổi theo mùa nhưng sự chênh lệch độ ẩm giữa các mùa là không lớn. Độ ẩm trung bình các tháng hàng năm khoảng 84%, phía Nam có độ ẩm cao hơn phía Bắc, khu vực núi cao ẩm ướt hơn và có sương mù. Độ ẩm không khí trung bình trong các năm trở lại đây được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 2. 2. Độ ẩm trung bình các tháng trong (%)

| Tháng Năm | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 2018 | 77 | 89 | 86 | 89 | 85 | 83 | 83 | 85 | 87 | 86 | 84 | 75 |
| 2019 | 90 | 91 | 87 | 87 | 86 | 78 | 82 | 87 | 87 | 84 | 87 | 85 |
| 2020 | 84 | 81 | 87 | 90 | 81 | 85 | 80 | 82 | 87 | 84 | 78 | 80 |
| 2021 | 85 | 80 | 86 | 91 | 80 | 86 | 79 | 81 | 86 | 85 | 79 | 79 |
| 2022 | 78 | 88 | 88 | 87 | 87 | 74 | 82 | 85 | 83 | 84 | 76 | 82 |
| 2023 | 87 | 85 | 85 | 91 | 85 | 74 | 80 | 89 | 86 | 79 | 78 | 82 |

(*Nguồn: Trạm khí tượng Yên Phong các năm 2018÷2023*)

c. Lượng mưa

Theo số liệu quan trắc trong những năm gần đây thì lượng mưa trung bình năm từ 1.600 - 2.400mm, riêng vụ mùa chiếm khoảng 86-88%, mùa mưa kéo dài 6 tháng (từ tháng 5 - 10). Mưa chia làm hai mùa: Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10 với lượng mưa chiếm 85% tổng lượng mưa cả năm, còn lại từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau lượng mưa chỉ chiếm 15%. Trung bình hàng năm có 140 ngày mưa. Tính biến động liên tục về mưa đã dẫn tới rất nhiều khó khăn trong việc sử dụng nguồn nước cũng như trong việc tổ chức sản xuất, sinh hoạt và gây trở ngại cho việc cấp thoát nước trong huyện. Lượng mưa phân cấp như sau: + Nhỏ hơn 100 mm: 6 tháng (từ tháng 11 năm trước đến tháng 4 năm sau); + Lớn hơn 100 mm: 3 tháng (từ tháng 5 đến tháng 6); + Lớn hơn 300 mm: 4 tháng (từ tháng 7 đến tháng 10) + Tháng 10 có lượng mưa lớn nhất trên dưới 500 mm/tháng. Tháng 11,12, 1, 2,3,4 có mưa rất ít dưới 100 mm/tháng. Cường độ mưa ngày lớn nhất 205 mm/ngày; cường độ mưa giờ lớn nhất 80 mm/giờ. Lượng mưa trung bình các tháng trong những năm gần đây được thống kê trong bảng sau.

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

| Tháng Năm | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 2018 | 1,8 | 9,0 | 57,7 | 43,7 | 23,7 | 379,1 | 153,1 | 294,9 | 726,9 | 147,8 | 13,7 | 39,1 |
| 2019 | 23,0 | 14,0 | 35,1 | 24,2 | 141,9 | 185,2 | 194,6 | 315,0 | 414,3 | 216,5 | 166,8 | 91,2 |
| 2020 | 30,9 | 21,5 | 17,9 | 89,6 | 113 | 149,7 | 158,9 | 320,1 | 419,2 | 348,2 | 103,8 | 14,2 |
| 2021 | 31,2 | 215 | 17,3 | 89,7 | 114 | 152,3 | 158,8 | 321,5 | 420,7 | 347,9 | 103,9 | 14,8 |
| 2022 | 8,6 | 3,9 | 45,6 | 85,9 | 234,1 | 109,7 | 272,7 | 157,6 | 502,8 | 232,9 | 16,6 | 8,9 |
| 2023 | 73,0 | 7,5 | 6,1 | 44,7 | 31,6 | 79,4 | 248,3 | 688,7 | 347,6 | 471,9 | 10,6 | 53,1 |

(Nguồn: Trạm khí tượng Yên Phong các năm 2018÷ 2023)

d. Nắng và bức xạ

Nắng và bức xạ có ảnh hưởng rất lớn đến việc triển khai thực hiện dự án. Tác động do nắng và bức xạ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân lao động, ngoài ra còn ảnh hưởng đến chất lượng của các công trình xây dựng. Số giờ nắng trong những năm gần đây được thống kê trong bảng sau.

Bảng 2. 4. Số giờ nắng (h) tại trạm khí tượng thủy văn (h)

| Tháng Năm | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2018 | 4 | 43 | 22 | 86 | 166 | 184 | 197 | 191 | 111 | 56 | 106 | 48 |
| 2019 | 12 | 27 | 35 | 130 | 212 | 145 | 208 | 179 | 146 | 152 | 124 | 54 |
| 2020 | 56 | 42 | 112 | 98 | 187 | 160 | 200 | 179 | 113 | 89 | 132 | 67 |
| 2021 | 56 | 43 | 114 | 102 | 186 | 162 | 210 | 179 | 114 | 90 | 134 | 70 |
| 2022 | 113 | 105 | 61 | 93 | 165 | 177 | 185 | 177 | 137 | 133 | 126 | 90 |
| 2023 | 43 | 88 | 74 | 73 | 178 | 187 | 229 | 125 | 159 | 113 | 78 | 116 |

(Nguồn: Trạm khí tượng Yên Phong các năm 2018÷ 2023)

e. Sương

Sương mù: Thường xuất hiện trong mùa đông và mùa xuân. Số ngày có sương mù trong năm tập trung vào các tháng 11 và 12, từ 6 - 8 ngày, sương mù xuất hiện làm tăng độ ẩm không khí và đất.

Sương muối: Những năm rét nhiều, sương muối xuất hiện vào tháng 1 và tháng 2 gây ảnh hưởng tới sản xuất, tuy nhiên mức độ gây hại không lớn.

f. Gió, bão

- Gió: Hàng năm ở khu vực này vẫn chịu ảnh hưởng của hai loại gió mùa:

+ Mùa đông: Gió mùa Đông Bắc thường rét, khô và hanh, xuất hiện từ tháng 9 đến tháng 3 năm sau.

+ Mùa hè: Có gió mùa Đông Nam từ tháng 4 đến tháng 8 mang hơi nước từ biển vào, thường có mưa.

Ngoài ra, trong mùa này còn có gió Tây Nam (dân gian thường gọi là gió Lào) xuất hiện vào tháng 5 đến tháng 7 gây ra tình trạng nóng và khô hạn. Gió này thường kéo dài từ 15 - 20 ngày chia làm nhiều đợt trung bình mỗi đợt từ 2 - 3 ngày, dài hơn là 6 - 7 ngày gây ảnh hưởng rất nhiều đến sản xuất và đời sống dân cư.

Hướng gió thịnh hành nhất vẫn là Đông và Đông Nam, tốc độ trung bình 1,0-1,5 m/s, lớn nhất là 20 m/s.

- Bão: thường đổ bộ từ biển vào từ tháng 7 đến tháng 10, tốc độ gió cấp 8 - 9 cá biệt có thể tới cấp 11 - 12 kèm theo mưa to, gây thiệt hại về tài sản, tác hại đến cây trồng, vật nuôi...

2.2. Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án

2.2.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật

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

2.2.2. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí,...

Để đánh giá hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường khu vực thực hiện dự án và các vùng xung quanh, cán bộ dự án phối hợp cùng với đơn vị tư vấn môi trường (Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng và ứng dụng, chuyển giao khoa học công nghệ Thanh Hóa) thực hiện điều tra, khảo sát thực địa khu vực dự án. Trong quá trình điều tra, khảo sát, các yếu tố môi trường như không khí xung quanh, nước thải đã được đo đạc ngay tại hiện trường và được lấy mẫu gửi đến Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng và ứng dụng, chuyển giao khoa học công nghệ Thanh Hóa để phân tích trong phòng thí nghiệm nhằm đánh giá định lượng chất lượng môi trường nền khu vực dự án.

Các phương pháp đo đạc, lấy mẫu, bảo quản và phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm đã được thực hiện theo đúng các quy định của TCVN và ISO hiện hành.

a. Hiện trạng môi trường không khí

- Các thông số được lựa chọn để phân tích đánh giá môi trường không khí gồm: VKH, bụi lơ lửng, SO₂, CO, NO₂. Kết quả phân tích mẫu không khí tại khu vực dự án được so sánh với:

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

- Vị trí lấy mẫu:

+ KXQ: Mẫu không khí tại khu vực dự án; Tọa độ X=19.97788, Y=105.799795.

- Kết quả phân tích: Phiếu kết quả phân tích đính kèm Phụ lục báo cáo;

Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2. 5: Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí

| Chỉ tiêu | Đơn vị tính | Kết quả quan trắc | QCVN 05:2023/ BTNMT |
|-----------------|------------------------------|-------------------|------------------------|
| | | Ngày 11/03/2026 | |
| Nhiệt độ | °C | 20,9 | - |
| Độ ẩm | % | 64,5 | - |
| Tốc độ gió | m/s | 0,3-1,5 | - |
| Bụi lơ lửng | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 226,1 | 300 |
| CO | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 3.539 | 30.000 |
| NO ₂ | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 36,2 | 200 |
| SO ₂ | ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 25,7 | 350 |

(Nguồn: Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng và ứng dụng, chuyển giao khoa học công nghệ Thanh Hóa)

Nhận xét: Qua kết quả phân tích môi trường không khí và tiếng ồn khu vực dự án, tất cả các chỉ tiêu quan trắc và phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT và QCVN 26:2025/BTNMT.

b. Chất lượng môi trường nước mặt:

Vị trí lấy mẫu quan trắc hiện trạng môi trường nước mặt được thực hiện tại:

+ NM: Mẫu nước ao gần khu vực dự án. Tọa độ: X=19.649981, Y=105.548656.

- Các chỉ tiêu phân tích: pH, TSS, COD, BOD₅, Coliform.

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

- Kết quả phân tích: Phiếu kết quả phân tích đính kèm Phụ lục báo cáo;

Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước dưới đất thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2. 6. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt khu vực dự án

| Chỉ tiêu | Đơn vị tính | Kết quả quan trắc | QCVN 08: 2023/ BTNMT (Mức B) |
|------------------|-------------|-------------------|---------------------------------|
| | | Ngày 11/03/2026 | |
| pH | - | 9,7 | 6,0 – 8,5 |
| Chất rắn lơ lửng | mg/l | 29 | ≤100 |
| COD | mg/l | 16,8 | ≤15 |
| BOD ₅ | mg/l | 10,4 | ≤6 |
| Coliform | MPN/100ml | 790 | 5000 |

(Nguồn: Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng và ứng dụng, chuyển giao khoa học công nghệ Thanh Hóa)

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

Nhận xét: Kết quả phân tích mẫu nước mặt gần khu vực mỏ cho thấy nồng độ COD, BOD5 vượt giới hạn cho phép theo QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt. Như vậy, nguồn nước mặt hiện trạng gần khu vực mỏ đang có dấu hiệu bị ô nhiễm, vì vậy chủ đầu tư cần thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu tác động đến nguồn nước mặt hiện trạng.

2.2.3. Hiện trạng tài nguyên sinh vật.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

*** Các đối tượng bị tác động:**

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

Hoạt động vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ bụi bay bốc theo bánh xe sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường, hệ sinh thái và các hộ dân dọc tuyến đường vận chuyển.

Ngoài ra hoạt động khai thác đá việc nổ mìn phá đá sẽ phát sinh các tác động như bụi, đá văng và tiếng ồn, độ rung đến các công nhân khai thác tại mỏ, các công trình nhà cửa được xây dựng tại khu vực khai trường.... Đồng thời cũng có thể tác động đến một số công trình xây dựng tại khu vực;

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

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

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

*** Các yếu tố nhạy cảm về môi trường tại khu vực thực hiện dự án:**

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

- + Dự án khai thác khoáng sản không thuộc loại hình sản xuất có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, không hoạt động trong khu vực nội thành, nội thị;
- + Dự án xả nước thải vào mương thoát nước chung của khu vực: không sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt tại khu vực;
- + Dự án không thuộc khu vực đất khu bảo tồn thiên nhiên, khu di tích văn hoá lịch sử;
- + Dự án không phải chuyển đổi mục đích sử dụng đất chuyên trồng lúa nước (LUC);
- + Trong khu vực dự án không có khu dân cư tập trung do vậy không phải đền bù giải phóng mặt bằng di dân tái định cư...

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

- Về nhu cầu vật liệu xây dựng: Dự án mở khai thác đá chỉ phục vụ cho nhu cầu đá vật liệu xây dựng tại địa phương nói riêng, của tỉnh Thanh Hóa nói chung; do vậy nhu cầu về vật liệu khá lớn. Khu vực mỏ có khoảng cách không xa đến các khu vực thi công các công trình. Do vậy tiết kiệm chi phí vận chuyển.

- Về địa điểm thực hiện dự án:

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

+ Về nhu cầu lao động: Khu vực thực hiện dự án có dân cư tương đối đông đúc, trình độ dân trí cao, lực lượng lao động dồi dào nhất là nguồn lao động phổ thông vào thời điểm nông nhàn.

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

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

- Về các đối tượng xung quanh khu vực dự án: Khu vực dự án cách khá xa khu dân cư;

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

toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, sử dụng, tiêu huỷ vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

→ Tóm lại: Khu vực khai thác mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa rất phù hợp để thực hiện dự án.

CHƯƠNG 3

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

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

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.

Các tác động chủ yếu trong giai đoạn này bao gồm: Hoạt động thi công tuyến đường lên núi, bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu; Chân tuyến tạo tuyến tiếp nhận đá; Rãnh thoát nước; Hồ lắng; Bãi tập kết đá nguyên khai và Bãi thải (di động); Lán tạm (01 lán) trong khu vực được cấp phép. Các tác động chính trong giai đoạn này được trình bày cụ thể trong bảng sau:

Bảng 3. 1: Nguồn tác động trong giai đoạn thi công xây dựng

| TT | Nguồn phát sinh | Loại chất thải | Tác động |
|----|--|--|---|
| 1 | Hoạt động liên quan đến chất thải | | |
| | <ul style="list-style-type: none">- Hoạt động đào đắp, khoan phá đá thi công đường công vụ, tạo diện công tác đầu tiên.- Hoạt động xúc bốc, vận chuyển đất đá thải.- Hoạt động của máy móc thiết bị sử dụng dầu DO.- Hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công trên công trường.- Hoạt động khai thác và sinh hoạt trong khu vực được cấp phép. | <ul style="list-style-type: none">- Bụi, khí thải- Chất thải rắn sinh hoạt và xây dựng- Nước thải sinh hoạt.- Chất thải nguy hại. | Môi trường không khí, đất, nước và sức khỏe con người |
| 2 | Hoạt động không liên quan đến chất thải | | |
| | <ul style="list-style-type: none">- Hoạt động của thiết bị thi công xây dựng.- Hoạt động thiết bị phục vụ khai thác trong khu vực được cấp phép. | <ul style="list-style-type: none">- Tiếng ồn, độ rung- Các sự cố môi trường | Sức khỏe con người |

3.1.1.1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải.

3.1.1.1.1. Tác động do bụi và khí thải.

a. Tác động do bụi từ quá trình thi công đường hào lên núi.

Mức độ khuếch tán bụi từ quá trình khoan phá đá, đào đắp thi công các tuyến đường hào lên núi có thể tính toán căn cứ trên hệ số ô nhiễm (E) và khối lượng đào đắp, khoan đá thi công (Q).

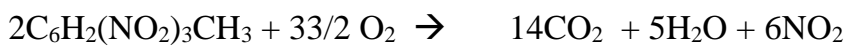
- Tác động do bụi từ hoạt động nổ mìn phá đá:

Với khối lượng đất đá cần đào để thi công tuyến đường lên núi: 18.144,0 m³; Công ty tiến hành khoan lỗ, nổ mìn phá đá sau đó sử dụng máy xúc để bốc xúc đất đá thải tại chân tuyến lên ô tô vận chuyển về khu vực bãi thải; Với định mức thuốc nổ là 0,35kg/m³ đá nguyên khối; Lượng thuốc nổ sử dụng: 18.144,0 m³ x 0,35 kg thuốc nổ/m³ đá nguyên khối = 6.350,4 kg/đợt thi công; thời gian thi công tuyến đường khoảng 04 tháng ~ 104 ngày; trung bình 2 ngày/lần nổ; số đợt nổ mìn: 52 đợt. Khối lượng thuốc nổ/đợt nổ = 122,1 kg.

Nguồn thuốc nổ được công ty lấy từ kho chứa VLNCN.

Dựa vào đặc tính thuốc nổ, trên cơ sở đó ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm như sau:

- Trinitro Toluene (TNT) có công thức hoá học: C₆H₂(NO₂)₃CH₃. Khi cháy nổ có phản ứng sau:



Trên cơ sở đó tính tải lượng ô nhiễm:

Theo phương trình phản ứng trên, cứ 454g TNT khi cháy nổ tạo ra 616g CO₂ và 276g NO₂. Lượng CO₂ và NO₂ phát sinh ra không khí xung quanh như sau:

+ Tải lượng CO₂ thải ra trong 01 lần nổ:

$$E_{CO_2} = \{(47,83 \text{ kg thuốc nổ} \times 616 \text{ kg CO}_2)/454\text{kg TNT}\} \times 14\% = 9,79 \text{ kg CO}_2$$

+ Tải lượng NO₂ thải ra trong 01 lần nổ:

$$E_{NO_2} = \{(47,83 \text{ kg thuốc nổ} \times 276\text{kg NO}_2)/454\text{kg TNT}\} \times 14\% = 4,39 \text{ kg NO}_2$$

Thời gian nổ mìn thường chỉ xảy ra khoảng 5s; lại được thực hiện ở trên cao nên tác động do các khí thải từ nổ mìn là không lớn.

- Tác động do bụi từ hoạt động khoan lỗ mìn phá đá: Theo thuyết minh thiết kế cơ sở: Trong quá trình thi công tuyến đường lên núi sử dụng khoan có đường kính 40mm = 0,04m để khoan phá đá. Tổng chiều dài lỗ khoan thi công tuyến đường lên núi: 525 + 30= 555,0 m.

Vậy lượng bụi phát sinh trong thời gian thi công tuyến đường lên núi: 555,0 m x 3,14 x 0,02² x 1,5 tấn/m³/104/6/3600 = 0,465 mg/s.

- Tác động do bụi và khí thải từ hoạt động đào đắp:

Theo số liệu tại báo cáo thuyết minh thiết kế cơ sở: Khối lượng đào khoan phá đá thi công tuyến đường lên núi: 18.144,0 m³.

Tổng khối lượng đất đào đắp: 18.144,0 m³.

Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp và san gạt được tính theo công thức sau đây:

$$M_{\text{bụi}} = \Sigma_{\text{bụi phát tán}} = V \times f \text{ (kg) [3.0]}$$

Trong đó:

V: Là tổng lượng đất đào đắp,

f: Là hệ số phát tán bụi từ quá trình đào, đắp (Theo tài liệu Địa chất môi trường, NXB Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh thì $f = 0,01 \text{ kg/m}^3$).

Thay vào công thức [3.0] ta có lượng bụi phát sinh tại khu vực thi công các hạng mục công trình: $18.144,0 \text{ m}^3 \times 0,01 \text{ kg/m}^3 = 181,44 \text{ kg}$;

Thời gian thi công tuyến đường lên núi dự kiến khoảng 04 tháng ~ 104 ngày) (6h/ngày). Vậy tải lượng ô nhiễm là: $(181,44 \text{ kg}/\text{đợt thi công}/104 \text{ ngày}/6\text{h}/\text{ngày}/3600\text{s}) \times 10^6 = 80,77 \text{ mg/s}$;

Tổng tải lượng bụi do hoạt động khoan phá đá, đào đắp thi công tuyến đường lên núi: 80,77 mg/s.

Chiều dài tuyến đường lên núi: 525,0 m. Vậy tải lượng bụi phát sinh do hoạt động thi công tuyến đường lên núi: 80,77 mg/s.

Để xem xét ảnh hưởng của bụi do thi công tuyến đường lên núi đến vị trí ở cuối hướng gió, ta có thể xem đây như một nguồn đường và tính toán được sử dụng theo công thức sau.

$$C_x = C_0 + \frac{2E}{\sigma_z \cdot U \sqrt{2\Pi}}; \text{mg/m}^3 \quad (3.1)$$

Trong đó:

C_x : Nồng độ bụi tại khoảng cách x (m), mg/m^3 .

C_0 : Nồng độ bụi tại môi trường nền khi không có hoạt động thi công tại khu vực mở; $C_0 = 0,24 \text{ mg/m}^3$; (đã lấy số liệu này từ bảng 2.6).

E : Lượng thải tính trên đơn vị dài , $\text{mg}/(\text{m}/\text{s})$

u : Vận tốc gió (m/s);

Theo số liệu tại bảng 2.4 cho thấy tốc độ gió trung bình các tháng trong năm dao động từ 1m/s đến 1,5m/s; do vậy lấy tốc độ gió $u=1\text{m/s}$; $u=1,5\text{m/s}$;

σ_z - Hệ số khuếch tán ô nhiễm là hàm số của khoảng cách (x)

$$\sigma_z = c \cdot x^d + f$$

Công thức trên giả sử độ ổn định khí quyển loại B thì σ_z được tính theo công thức đơn giản của Sade(1998) là $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$

Nguồn: Công thức sử dụng trong hướng dẫn chi tiết lập bản cam kết BVMT trong khai thác khoáng sản của Bộ TN&MT -2008.

Khi chưa xử lý nồng độ bụi do hoạt động thi công đường hào lên núi thay số vào công thức trên được tính toán ở bảng sau:

Bảng 3. 2: Nồng độ bụi từ hoạt động thi công đường hào lên núi

| x(m) | 5 | 10 | 20 | 30 |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Với tốc độ gió $u=1\text{m/s}$ | 1,806 (mg/m^3) | 0,452 (mg/m^3) | 0,201 (mg/m^3) | 0,113 (mg/m^3) |

| | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Với tốc độ gió u=1,5m/s | 1,204 (mg/m ³) | 0,301 (mg/m ³) | 0,134 (mg/m ³) | 0,075 (mg/m ³) |
| QCVN 02:2019/BYT | 8 | 8 | 8 | 8 |
| QCVN 05: 2023/BTNMT | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |

Theo kết quả tính toán mô hình cho thấy nồng độ bụi từ hoạt động thi công tuyến đường lên núi nằm trong GHCP theo QCVN 02:2019/BYT, nồng độ bụi vượt GHCP theo QCVN 05: 2023/BTNMT từ 1,5-6,0 lần do vậy chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp và thường xuyên đến công nhân thi công.

b. Tác động do bụi từ quá trình thi công tuyến đường máy xúc lên núi - Từ tuyến tiếp nhận đá lên tầng công tác ban đầu.

Mức độ khuếch tán bụi từ quá trình khoan phá đá, đào đắp thi công các tuyến đường hào lên núi có thể tính toán căn cứ trên hệ số ô nhiễm (E) và khối lượng đào đắp, khoan đá thi công (Q).

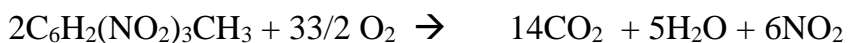
- Tác động do bụi từ hoạt động nổ mìn phá đá:

Với khối lượng đất đá cần đào để thi công tuyến đường máy xúc lên núi: 1.200,0 m³; Công ty tiến hành khoan lỗ, nổ mìn phá đá sau đó sử dụng máy xúc để bốc xúc đất đá thải tại chân tuyến lên ô tô vận chuyển về khu vực bãi thải; Với định mức thuốc nổ là 0,35kg/m³ đá nguyên khối; Lượng thuốc nổ sử dụng: 1.200,0 m³ x 0,35 kg thuốc nổ/m³ đá nguyên khối = 420,0 kg/đợt thi công; thời gian thi công tuyến đường khoảng 20 ngày; trung bình 2 ngày/lần nổ; số đợt nổ mìn: 10 đợt. Khối lượng thuốc nổ/đợt nổ = 42,0 kg.

Nguồn thuốc nổ được công ty lấy từ kho chứa VLNCN.

Dựa vào đặc tính thuốc nổ, trên cơ sở đó ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm như sau:

- Trinitro Toluene (TNT) có công thức hoá học: C₆H₂(NO₂)₃CH₃. Khi cháy nổ có phản ứng sau:



Trên cơ sở đó tính tải lượng ô nhiễm:

Theo phương trình phản ứng trên, cứ 454g TNT khi cháy nổ tạo ra 616g CO₂ và 276g NO₂. Lượng CO₂ và NO₂ phát sinh ra không khí xung quanh như sau:

+ Tải lượng CO₂ thải ra trong 01 lần nổ:

$$E_{CO_2} = \{(47,83 \text{ kg thuốc nổ} \times 616 \text{ kg CO}_2)/454\text{kg TNT}\} \times 14\% = 9,79 \text{ kg CO}_2$$

+ Tải lượng NO₂ thải ra trong 01 lần nổ:

$$E_{NO_2} = \{(47,83 \text{ kg thuốc nổ} \times 276\text{kg NO}_2)/454\text{kg TNT}\} \times 14\% = 4,39 \text{ kg NO}_2$$

Thời gian nổ mìn thường chỉ xảy ra khoảng 5s; lại được thực hiện ở trên cao nên tác động do các khí thải từ nổ mìn là không lớn.

- *Tác động do bụi từ hoạt động khoan lỗ mìn phá đá:* Theo thuyết minh thiết kế cơ sở: Trong quá trình thi công tuyến đường lên núi sử dụng khoan có đường kính 40mm = 0,04m để khoan phá đá. Tổng chiều dài lỗ khoan thi công tuyến đường lên núi: 70,0 + 30= 100,0 m.

Vậy lượng bụi phát sinh trong thời gian thi công tuyến đường lên núi: 100,0 m x 3,14 x 0,02² x 1,5 tấn/m³/20/6/3600 = 0,527 mg/s.

- *Tác động do bụi và khí thải từ hoạt động đào đắp:*

Theo số liệu tại báo cáo thuyết minh thiết kế cơ sở: Khối lượng đào khoan phá đá thi công tuyến đường lên núi: 1.200,0 m³.

Tổng khối lượng đất đào đắp: 1.200,0 m³.

Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp và san gạt được tính theo công thức sau đây:

$$M_{\text{bụi}} = \Sigma_{\text{bụi phát tán}} = V \times f \text{ (kg) [3.0]}$$

Trong đó:

V: Là tổng lượng đất đào đắp,

f: Là hệ số phát tán bụi từ quá trình đào, đắp (Theo tài liệu *Địa chất môi trường, NXB Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh* thì $f = 0,01\text{kg/m}^3$).

Thay vào công thức [3.0] ta có lượng bụi phát sinh tại khu vực thi công các hạng mục công trình: 1.200,0 m³ x 0,01 kg/m³ = 12,0 kg;

Thời gian thi công tuyến đường lên núi dự kiến khoảng 20 ngày) (6h/ngày). Vậy tải lượng ô nhiễm là: (12,0 kg/đợt thi công/20 ngày/6h/ngày/3600s) x 10⁶ = 27,8 mg/s;

Tổng tải lượng bụi do hoạt động khoan phá đá, đào đắp thi công tuyến đường lên núi: 27,8 mg/s.

Chiều dài tuyến đường máy xúc lên núi: 70,0 m. Vậy tải lượng bụi phát sinh do hoạt động thi công tuyến đường lên núi: 27,8 mg/s.

Khi chưa xử lý nồng độ bụi do hoạt động thi công đường máy xúc lên núi thay số vào công thức 3.1 trên được tính toán ở bảng sau:

Bảng 3. 3: Nồng độ bụi từ hoạt động thi công đường máy xúc lên núi

| x(m) | 5 | 10 | 20 | 30 |
|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Với tốc độ gió u=1m/s | 0,633 (mg/m ³) | 0,158 (mg/m ³) | 0,070 (mg/m ³) | 0,040 (mg/m ³) |
| Với tốc độ gió u=1,5m/s | 0,422 (mg/m ³) | 0,106 (mg/m ³) | 0,047 (mg/m ³) | 0,026 (mg/m ³) |
| QCVN 02:2019/BYT | 8 | 8 | 8 | 8 |
| QCVN 05: 2023/BTNMT | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |

Theo kết quả tính toán mô hình cho thấy nồng độ bụi từ hoạt động thi công tuyến đường lên núi nằm trong GHCP theo QCVN 02:2019/BYT, nồng độ bụi vượt GHCP theo QCVN 05: 2023/BTNMT từ 1,4 -2,1 lần do vậy chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp và thường xuyên đến công nhân thi công.

c. Tác động do bụi từ hoạt động bạt ngọn tạo diện công tác ban đầu.

Để thuận lợi cho công nhân thi công trên các tầng khai thác công ty thi công bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu; Khối lượng đất đào: 8.400,0 m³.

Thay số vào công thức 3.0 xác định được tải lượng bụi phát sinh: 8.400,0 m³ x 0,01 kg/m³ = 84,0 kg;

Thời gian thi công bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu khoảng 02 tháng ~ 52 ngày (6h/ngày). Vậy tải lượng ô nhiễm là: 56,1 mg/s;

Để xác định nồng độ ô nhiễm do hoạt động bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu ta áp dụng mô hình nguồn mặt tại công thức sau:

$$C = C_0 + \frac{10^3 \times E_s \times L}{uxH} \quad (\mu\text{g}/\text{m}^3); \text{ [3.2]}; \text{ Trong đó:}$$

C₀: Nồng độ bụi tại môi trường nền khi không có hoạt động thi công; C₀ = 0,24mg/m³; (đã lấy số liệu này từ bảng 2.6).

+E_s: Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích (mg/m².s); Do diện tích khu vực thi công (52.000m²). Tải lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích được xác định:

$$E_s = \text{Tải lượng ô nhiễm (mg/s)} / \text{diện tích khu vực chịu tác động.}$$

$$\text{Bụi: } E_{\text{Bụi}} = 0,058 \text{ mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s.}$$

+ L: Chiều dài hộp khí (cùng chiều với hướng gió) (m), tính trên toàn bộ diện tích khu mỏ L = 200m.

+ u: tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với hộp (m/s), u= 1 m/s; 1,5m/s.

+ H: Chiều cao xáo trộn (m), phụ thuộc vào điều kiện ổn định của khí quyển (thay đổi theo thời gian trong ngày); H=5m.

Thay số nồng độ các chất ô nhiễm như sau:

Bảng 3. 4: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do thi công bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu

| Kết quả | Bụi (μg/m ³) |
|---------------------------|--------------------------|
| Với u= 1 m/s | 224,88 |
| Với tốc độ gió u=1,5m/s | 209,92 |
| QCVN 02/2019/BYT | 8.000 |
| QCVN 03/2019/BYT | - |
| QCVN05: 2023/BTNMT | 300 |

Nhận xét:

+ So sánh QCVN 02/2019/BYT khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (6h) thì nồng độ bụi và các khí thải nằm trong GHCP;

+ So sánh với QCVN 05: 2023/BTNMT; Nồng độ bụi tại khu vực thi công tạo tầng công tác ban đầu nằm trong GHCP;

d. Tác động do bụi từ hoạt động xén chân tuyến tạo tuyến tiếp nhận đá.

Để thuận lợi cho công nhân thi công trên các tầng khai thác công ty thi công xén chân tuyến tạo tuyến tiếp nhận đá; Khối lượng đất đào: 3.500,0 m³.

Thay số vào công thức 3.0 xác định được tải lượng bụi phát sinh: 3.500,0 m³ x 0,01 kg/m³ = 35,0 kg;

Thời gian thi công bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu khoảng 20 ngày (6h/ngày). Vậy tải lượng ô nhiễm là: 60,8 mg/s;

Để xác định nồng độ ô nhiễm do hoạt động bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu ta áp dụng mô hình nguồn mặt tại công thức [3.2]; Thay số nồng độ các chất ô nhiễm như sau:

Bảng 3. 5: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do thi công bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu

| Kết quả | Bụi (µg/m ³) |
|---------------------------|--------------------------|
| Với u= 1 m/s | 228,64 |
| Với tốc độ gió u=1,5m/s | 212,43 |
| QCVN 02/2019/BYT | 8.000 |
| QCVN 03/2019/BYT | - |
| QCVN05: 2023/BTNMT | 300 |

Nhận xét:

+ So sánh QCVN 02/2019/BYT khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (6h) thì nồng độ bụi và các khí thải nằm trong GHCP;

+ So sánh với QCVN 05: 2023/BTNMT; Nồng độ bụi tại khu vực thi công tạo tầng công tác ban đầu nằm trong GHCP;

e. Tác động do bụi từ hoạt động bốc xúc, trút đổ đất đá thừa từ quá trình thi công.

- **Tác động do bụi từ hoạt động bốc xúc, trút đổ vật liệu phục vụ thi công các công trình tại mỏ**

Hệ số tải lượng bụi phát sinh từ bốc xúc, trút đổ:

f: Là hệ số phát tán bụi từ quá trình bốc xúc, trút đổ (theo tài liệu Địa chất môi trường, NXB Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh thì $f = 0,1\text{kg/m}^3$).

Với khối lượng đất cần bốc xúc, trút đổ: 31.244,0 m³. Vậy lượng bụi phát sinh do hoạt động bốc xúc, trút đổ: 312,44 kg; Với thời gian thi công xây dựng khoảng 06 tháng ~52 ngày (6h/ngày); Ta xác định tải lượng bụi từ hoạt động thi công: 69,5 mg/s;

- Tác động do bụi từ hoạt động của các máy móc (máy xúc, máy ủi) sử dụng dầu DO thi công các công trình tại mỏ

Theo tính toán tại chương I lượng dầu do các máy móc thi công tại dự án sử dụng dầu DO: 0,7 tấn/đợt thi công (156 ngày làm việc);

Theo tài liệu “Kỹ thuật đánh giá nhanh ô nhiễm môi trường” của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, năm 1993), hệ số phát tán các chất ô nhiễm từ quá trình đốt 1,0 tấn nhiên liệu dầu của động cơ diesel sẽ phát thải ra môi trường 4,3 kg bụi; 20 x S kg SO₂; 55 kg NO₂; 28 kg CO. Từ đó tính toán được tải lượng bụi và khí thải phát sinh do các phương tiện thi công sử dụng dầu DO như sau:

Bụi: 4,15mg/s; SO₂: 0,965mg/s; NO₂: 53,075mg/s; CO: 27,02mg/s;

Kết quả tính toán tổng hợp tải lượng bụi và khí thải phát sinh do đào đắp, trút đổ vật liệu, các phương tiện thi công như sau:

Bảng 3. 6. Tổng tải lượng bụi và khí thải do hoạt động bốc xúc, trút đổ thi công các hạng mục công trình trong giai đoạn khai thác

| TT | Các chất ô nhiễm | Tải lượng bụi do các thiết bị sử dụng dầu DO (mg/s) | Tải lượng bụi do bốc xúc trút đổ đá thải (mg/s) | Tổng tải lượng ô nhiễm (mg/s) | Lượng phát sinh ô nhiễm (E _s) (mg/m ² .s) |
|----|------------------|---|---|-------------------------------|--|
| 1 | Bụi | 0,81 | 69,5 | 70,36 | 0,00141 |
| 2 | CO | 5,29 | - | 5,29 | 0,00011 |
| 3 | SO ₂ | 0,19 | - | 0,19 | 0,00000 |
| 4 | NO ₂ | 10,40 | - | 10,40 | 0,00021 |

Để xác định nồng độ ô nhiễm ta áp dụng mô hình nguồn mặt tại công thức (3.2) với các thông số:

- C₀: Nồng độ bụi và khí thải môi trường nền: khi không có hoạt động thi công tại khu vực mỏ:

C_{0.Bụi} = 240 µg/m³; C_{0.SO₂} = 30,9 µg/m³; C_{0.NO₂} = 24,3 µg/m³; C_{0.CO} = 2.832 µg/m³.

+E_s: Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích (mg/m².s); Do diện tích khu vực thi công trên toàn bộ khu vực mỏ (52.000m²). Tải lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích được xác định:

E_s = Tải lượng ô nhiễm (mg/s)/ diện tích khu vực chịu tác động.

+ L: Chiều dài hộp khí (cùng chiều với hướng gió) (m), tính trên toàn bộ diện tích khu đất L = 200m.

+ u: tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với hộp (m/s), u=1m/s; u=1,5m/s.

+ H: Chiều cao xáo trộn (m), phụ thuộc vào điều kiện ổn định của khí quyển (thay đổi theo thời gian trong ngày); H=5m.

Thay số nồng độ các chất ô nhiễm như sau:

Bảng 3. 7: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình bốc xúc trút đổ đất đá thải

| Kết quả | Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|-------------------------------|-------------------------------------|---|---|------------------------------------|
| Với u= 1m/s | 236,28 | 4130,24 | 16,15 | 37,72 |
| Với tốc độ gió u=1,5m/s | 217,52 | 4128,82 | 16,10 | 34,95 |
| QCVN 02/2019/BYT | 8.000 | - | - | - |
| QCVN 03/2019/BYT | - | 5.000 | 5.000 | 20.000 |
| QCVN05: 2023/BTNMT | 300 | 350 | 200 | 60.000 |

Qua bảng trên cho thấy thông số gây ô nhiễm như:

+ So sánh QCVN 02/2019/BYT và QCVN 03/2019/BYT khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (6h) thì nồng độ bụi và các khí thải từ hoạt động bốc xúc, trút đổ nằm trong GHCP;

+ So sánh với QCVN 05: 2023/BTNMT thì nồng độ bụi và các khí thải từ hoạt động bốc xúc, trút đổ nằm trong GHCP.

f. Tác động do hoạt động vận chuyển đất đá thải và vật liệu thi công các hạng mục công trình

Khối lượng nguyên đất đá thải và vật liệu thi công vận chuyển: 31.244,0 m³ ~ 41.242,08 tấn.

- Thời gian vận chuyển: 06 tháng ~ 156 ngày, số giờ làm việc 6h/ca.

- Phương tiện vận chuyển: Sử dụng xe ô tô tải 15 tấn.

Như vậy, lưu lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu thi công xây dựng được tính toán như sau:

Bảng 3. 8: Lưu lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu thi công xây dựng dự án

| STT | Khối lượng vật liệu thi công (tấn) | Tải trọng xe (tấn) | Thời gian vận chuyển (h) | Lưu lượng xe vận chuyển (xe/h) |
|-----|------------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 1 | 41.242,08 | 15 | 156 x 6 | 1,0 |

* Bụi, khí thải phát sinh do hoạt động của phương tiện vận chuyển

Theo tài liệu: Phương pháp đánh giá tác động môi trường của tác giả Trần Đông Phong và Nguyễn Thị Quỳnh Hương, thì tải trọng khí thải phát sinh do hoạt động vận chuyển được tính theo công thức sau:

$$E = N \times k \text{ (mg/m.s) [3.3]}$$

Trong đó:

N - Là lưu lượng xe vận chuyển (xe/h), (Theo bảng 3.31) .

k - Là hệ số ô nhiễm của xe được xác định dựa theo tài liệu “Đánh giá nhanh ô

nhễm môi trường” của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, năm 1993) như bảng sau:

Bảng 3. 9: Hệ số phát thải do phương tiện giao thông trên công trường

| Loại xe (tấn) | Hệ số phát thải (kg/1000km) | | | |
|------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------|-----|
| | CO | NO ₂ | SO ₂ | Bụi |
| 3,5 – > 16 tấn | 6,0 | 1,18 | 4,29xS | 0,9 |

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

Như vậy, tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh do hoạt động của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu vào dự án được tính toán ở bảng sau:

Bảng 3. 10: Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu thi công

| Công đoạn thi công | Tên chất gây ô nhiễm | Hệ số phát thải theo WHO (kg/1000km) | Lưu lượng xe (Xe/h) | Tải lượng (mg/m.s) |
|--------------------|----------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------|
| San nền | Bụi | 0,9 | 33 | 0,0042 |
| | CO | 6,0 | | 0,0275 |
| | SO ₂ | 4,29x0,05 | | 0,0010 |
| | NO ₂ | 1,18 | | 0,0540 |

*** Bụi bốc bay theo lớp bánh xe trên tuyến đường vận chuyển**

Theo tài liệu “Phương pháp đánh giá tác động môi trường của tác giả Trần Đông Phong và Nguyễn Thị Quỳnh Hương, NXB Khoa học Kỹ thuật năm 2000”, hệ số phát sinh bụi cuốn theo lớp bánh xe khi xe chạy trên đường được tính theo công thức như sau:

$$E_0 = 1,7 \times k \times \left[\frac{s}{12} \right] \times \left[\frac{S}{48} \right] \times \left[\frac{W}{2,7} \right]^{0,7} \times \left[\frac{w}{4} \right]^{0,5} \times \left[\frac{365 - P}{365} \right], (\text{kg/xe.km}) \quad [3.4]$$

Trong đó:

- E₀: Hệ số phát thải bụi (kg bụi/xe.km)
- k: Hệ số kể đến kích thước bụi, k = 0,8 cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30 micron.
- s: Hệ số kể đến loại mặt đường. Hệ số kể đến loại mặt đường được lấy theo bảng sau:

Bảng 3. 11: Hệ số kể đến loại mặt đường

| STT | Loại đường | Trong khoảng | Trung bình |
|-----|--------------------------|--------------|------------|
| 1 | Đường dân dụng (đất bản) | 1,6 - 68 | 12 |
| 2 | Đường đô thị | 0,4 - 13 | 5,7 |

Đoạn đường vận chuyển vật liệu là đường nhựa, chỉ có đoạn đường trong khu vực dự án là đường đất sẽ phát sinh nhiều bụi nhất, do đó chọn $s = 5,7$.

- S: Là tốc độ trung bình của xe. Chọn $S = 30$ km/h.

- W: Tải trọng xe, $W = 15$ tấn

- w: Số lớp xe, $w = 6$ lớp

- P: Số ngày mưa trung bình trong năm, $P = 137$ ngày mưa (Theo số liệu thống kê tại chương II).

Thay số vào công thức [3.4] ta được kết quả: $E_0 = 1,0$ kg/xe.km.

Tải lượng bụi đường bốc bay theo lớp xe của phương tiện vận chuyển chạy trên đường là:

Bảng 3. 12: Tải lượng bụi bốc bay theo lớp bánh xe

| Hệ số phát thải bụi (kg bụi/xe.km) | Lưu lượng xe vận chuyển (xe/h) | Tải lượng bụi (mg/m.s) |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 1,0 | 1,0 | 0,16 |

Vậy, tổng tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình vận chuyển phế thải, đất đào đi đổ thải và nguyên vật liệu thi công dự án được tổng hợp ở bảng sau:

Bảng 3. 13: Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình vận chuyển của dự án

| Chất ô nhiễm | Tải lượng các chất ô nhiễm (mg/m.s) | | Tổng tải lượng (mg/m.s) |
|-----------------|---|-------------------------------------|----------------------------|
| | Từ hoạt động của phương tiện vận chuyển | Bốc bay trên tuyến đường vận chuyển | |
| Bụi | 0,0412 | 0,16 | 0,2040 |
| CO | 0,2685 | - | 0,2685 |
| SO ₂ | 0,0096 | - | 0,0096 |
| NO ₂ | 0,5274 | - | 0,5274 |

Áp dụng mô hình Sutton để tính toán sự khuếch tán các chất ô trong không khí do nguồn đường phát thải liên tục được tính toán theo công thức sau:

$$[3.5] \quad C = \frac{0,8 \times E \times \left\{ \exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2 \times \sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2 \times \sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z \times U}$$

Trong đó:

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

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

- z: Độ cao của điểm tính (m), chọn $z = 1,5$ m.

- σ_z^2 : Hệ số khuếch tán theo phương z(m) là hàm số của khoảng cách x theo

phương gió thổi, $\sigma_z = 0,53 x^{0,73}$.

- u: Tốc độ gió tại khu vực. $u_1 = 1,0$ m/s, $u_2 = 1,5$ m/s.

- h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh, lấy $h = 0$ m

Kết quả tính toán nồng độ bụi, khí thải do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng tại một số điểm bất kỳ trên tuyến đường được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3. 14: Dự báo sự phát tán nồng độ bụi, khí thải do hoạt động vận chuyển

| Vận tốc gió (m/s) | Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m ³) | Khoảng cách từ nguồn thải (m) | | | | | QCVN 05:2023/ BTNMT (mg/m ³) |
|-------------------|---|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|--|
| | | x = 10 | x = 20 | x = 30 | x = 40 | x = 50 | |
| u = 1,0 | Bụi | 0,09979 | 0,05000 | 0,03495 | 0,02496 | 0,02130 | 0,3 |
| | CO | 0,13135 | 0,06581 | 0,04600 | 0,03285 | 0,02803 | 30 |
| | SO ₂ | 0,00469 | 0,00235 | 0,00164 | 0,00117 | 0,00100 | 0,35 |
| | NO ₂ | 0,25801 | 0,12928 | 0,09035 | 0,06453 | 0,05507 | 0,2 |
| u = 1,5 | Bụi | 0,06653 | 0,03333 | 0,02330 | 0,01664 | 0,01420 | 0,3 |
| | CO | 0,08757 | 0,04388 | 0,03067 | 0,02190 | 0,01869 | 30 |
| | SO ₂ | 0,00313 | 0,00157 | 0,00110 | 0,00078 | 0,00067 | 0,35 |
| | NO ₂ | 0,17201 | 0,08618 | 0,06024 | 0,04302 | 0,03671 | 0,2 |

Nhận xét: Qua bảng kết quả dự báo sự phát tán nồng độ bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển phế thải, đất đào đi đổ thải và nguyên vật liệu thi công dự án (với điều kiện bất lợi khi $u = 1,0$ m/s, nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh lớn nhất) so sánh với QCVN 05:2023/ BTNMT cho thấy:

- Tại vị trí cách nguồn thải ≥ 10 m: nồng độ bụi, CO, SO₂, NO₂ đều nằm trong giới hạn cho phép.

Như vậy, trong quá trình vận chuyển vật liệu thi công dự án thì nồng độ bụi phát sinh vượt QCCP. Do đó, đối tượng chịu tác động bởi hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công dự án là công nhân thi công trong công trường và người dân dọc theo các tuyến đường vận chuyển vật liệu thi công nhất là tuyến đường dẫn vào dự án. Cần có biện pháp để giảm thiểu bụi từ quá trình vận chuyển trong khu vực khai trường.

g. Tổng hợp nồng độ bụi và khí thải do hoạt động xây dựng:

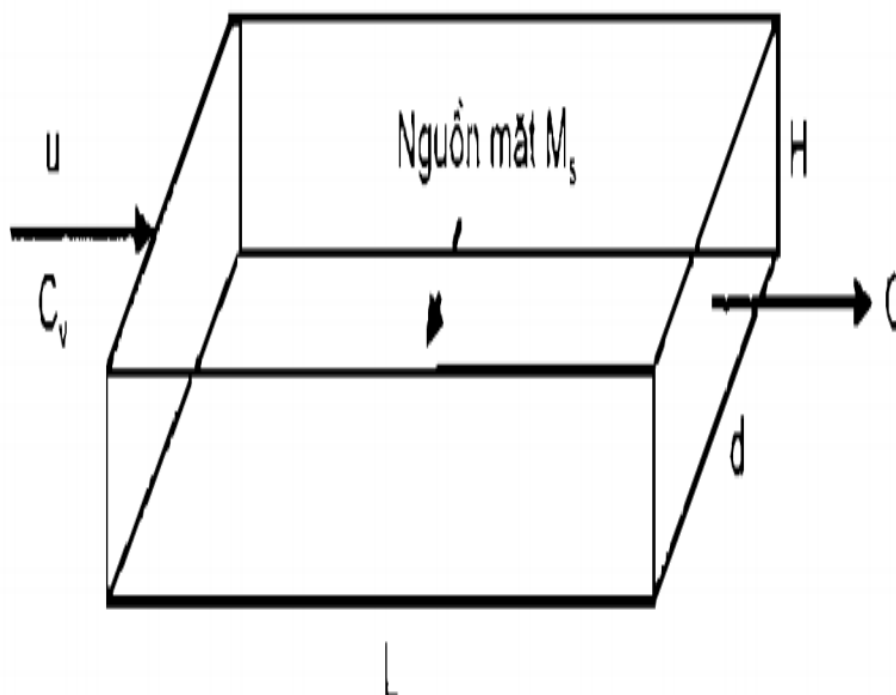
Giả sử toàn bộ các hoạt động cùng xảy ra đồng thời tại một thời điểm trong giai đoạn xây dựng. Khi đó tác động tổng hợp do hoạt động thi công xây dựng như sau:

Bảng 3. 15: Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải phát sinh do hoạt động xây dựng

| STT | Nguồn phát sinh | SO ₂ (mg/s) | NO ₂ (mg/s) | CO (mg/s) | Bụi (mg/s) |
|-----|--|------------------------|------------------------|-----------|------------|
| | Tác động do bụi và khí thải từ hoạt động xây dựng các hạng mục công trình | | | | |

| STT | Nguồn phát sinh | SO ₂ (mg/s) | NO ₂ (mg/s) | CO (mg/s) | Bụi (mg/s) |
|------------------|--|---------------------------|---------------------------|--------------|---------------|
| 1 | Quá trình thi công đường hào lên núi | - | - | - | 81,23 |
| 2 | Quá trình thi công đường máy xúc lên núi | - | - | - | 28,31 |
| 3 | Quá trình thi công Bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu | - | - | - | 145,83 |
| 4 | Quá trình thi công Xén chân tuyến tạo tuyến tiếp nhận đá | - | - | - | 60,76 |
| 5 | Hoạt động đào đắp thi công các hạng mục công trình | 0,19 | 10,40 | 5,29 | 70,36 |
| 6 | Hoạt động bóc xúc, trút đổ đất đá thừa từ quá trình thi công | 0,01 | 0,53 | 0,27 | 0,20 |
| Tổng cộng | | 0,20 | 10,93 | 5,56 | 386,70 |

Khi toàn bộ các hoạt động thi công diễn ra đồng thời, tác động cộng hưởng làm tăng nồng độ bụi trên toàn bộ diện tích khu vực dự án. Do các hoạt động khác nhau phát sinh tại cùng thời điểm tại các vị trí khác nhau trên toàn bộ diện tích khu vực dự án, ta có thể coi nguồn ô nhiễm là nguồn mặt. Áp dụng mô hình hình hộp để đánh giá mức độ ô nhiễm không khí gây ra từ nguồn mặt như sau:



Hình 3. 1: Mô hình hình hộp tính toán lan truyền

Giả thiết chất ô nhiễm không khuếch tán qua hai mặt song song với hướng gió cũng như mặt trên, tạo ra nồng độ chất ô nhiễm trung bình đồng nhất trong hộp không khí. Theo định luật cân bằng vật chất ta có phương trình tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí đối với nguồn mặt như sau:

$$C = C_0 + \frac{10^3 \times E_s \times L}{uxH} \quad (3.2)$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn thi công (mg/m³).

H: Chiều cao xáo trộn, H = 5m.

L: Chiều dài hộp kín, lấy bằng chiều dài khu mỏ, L = 200m.

u: Tốc độ gió thổi vào hộp, u: 1m/s; 1,5m/s.

C₀: Nồng độ chất ô nhiễm của môi trường nền tại khu vực dự án, theo bảng 2.6 – Chương II, ta lấy điểm tại khu vực sân công nghiệp: C_{0.Bụi} = 0,189mg/m³; C_{0.SO₂} = 0,034g/m³; C_{0.NO₂} = 0,0261mg/m³; C_{0.CO} = 3,071 mg/m³.

Tại thời điểm lấy mẫu các hoạt động sản xuất của mỏ đang diễn ra bình thường với công suất khai thác, của mỏ đã được cấp phép.

E: Hệ số phát thải, với tổng diện tích khu vực dự án là S = 52.000m² thì lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích là:

$$E_{bui} = 2354,4 / 61.930 = 0,038 \text{ mg/m}^2.s$$

$$E_{CO} = 27,184 / 61.930 = 0,00044 \text{ mg/m}^2.s$$

$$E_{NO_2} = 53,162 / 61.930 = 0,00086 \text{ mg/m}^2.s$$

$$E_{SO_2} = 0,965 / 61.930 = 0,000015 \text{ mg/m}^2.s$$

Thay số vào công thức (3.2), ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động xây dựng:

Bảng 3. 16: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do hoạt động thi công

| Chỉ tiêu | Bụi (mg/m ³) | SO ₂ (mg/m ³) | NO ₂ (mg/m ³) | CO (mg/m ³) |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|---|----------------------------|
| Nồng độ (ứng với tốc độ gió 1,1m/s) | 1,709 | 0,035 | 0,061 | 3,089 |
| Nồng độ (ứng với tốc độ gió 1,5m/s) | 1,202 | 0,034 | 0,049 | 3,083 |
| QCVN 05: 2023/BTNMT | 0,3 | 0,35 | 0,2 | 30 |
| QCVN 02, 03/2019/ BYT | 8 | 5 | 5 | 20 |

Như vậy có thể thấy khi các hoạt động thi công nồng độ bụi và các khí thải đều nằm trong GHCP theo QCVN 02, 03/2019/ BYT; QCVN 05: 2023/BTNMT.

Nguồn tác động đến môi trường xung quanh chủ yếu là bụi, tuy nhiên các hạt bụi có kích thước lớn, dễ sa lắng và không có khả năng phát tán xa nên chỉ ảnh hưởng đến môi trường không khí trong phạm vi khu vực thi công, sức khỏe của công nhân thi công trực tiếp và trong thời gian ngắn và sau đó lượng bụi này sẽ giảm dần.

3.1.1.1.2. Tác động do nước thải.

a. Tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân.

Tổng lượng nước cấp cho sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng 0,55 m³/ngày. Với định mức, nước thải sinh hoạt bằng 100% lượng nước cấp thì lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn thi công là 0,55 m³/ngày (chủ yếu là nước rửa tay).

b. Tác động do nước thải xây dựng.

Nước thải xây dựng phát sinh chủ yếu do hoạt động: vệ sinh dụng cụ, rửa xe khoảng 1,0 m³/ngày. Lượng nước thải này có chứa các cặn lắng, cặn lơ lửng cao, bùn đất và dầu mỡ. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3. 17: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải giai đoạn thi công

| TT | Chất ô nhiễm | Đơn vị | Nồng độ | QCVN 40:2011/BTNMT |
|-----------|---------------------------------------|---------------|----------------|---------------------------|
| 1 | pH | - | 6,99 | 5,5-9 |
| 2 | Chất rắn lơ lửng | mg/l | 363,0 | 100 |
| 3 | COD | mg/l | 64 | 150 |
| 4 | BOD ₅ | mg/l | 43 | 50 |
| 5 | Amoni (NH ₄ ⁺) | mg/l | 9,6 | 10 |
| 6 | Tổng N | mg/l | 49,27 | 40 |
| 7 | Tổng P | mg/l | 4,25 | 6 |
| 8 | Zn | mg/l | 0,004 | 3 |
| 9 | Pb | mg/l | 0,055 | 0,5 |
| 10 | Dầu mỡ | mg/l | 0,02 | 10 |

Nguồn: Trung tâm kỹ thuật Môi trường Đô thị và Khu công nghiệp, năm 2007.

Qua bảng thống kê cho thấy nồng độ chất rắn lơ lửng vượt 3,6 lần và hàm lượng tổng nitơ vượt 1,25 lần so với quy chuẩn.

Do vậy, trong quá trình thi công chủ đầu tư sẽ có biện pháp thu gom, xử lý hợp lý hiệu quả nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường tại nguồn tiếp nhận.

c. Tác động do nước mưa chảy tràn.

Để đánh giá tác động của nước mưa chảy tràn trên diện tích khai trường, bằng cách sử dụng phương pháp tính toán thoát nước của hệ thống thủy lực (nguồn: Sổ tay Kỹ thuật Môi trường, 2005), chúng tôi xác định lưu lượng nước mưa chảy tràn tối đa như sau:

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

Trong đó:

ψ - Hệ số dòng chảy.

F - Diện tích lưu vực (m²), trong đó:

+ Diện tích khu vực chưa khai thác là: 50.000,0 m².

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

Bảng 3. 18: Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

| TT | Loại mặt phủ | ψ |
|----|------------------------|-------------|
| 1 | Mái nhà, đường bê tông | 0,80 - 0,90 |
| 2 | Đường nhựa | 0,60 - 0,70 |
| 3 | Đường lát đá hộc | 0,45 - 0,50 |
| 4 | Đường rải sỏi | 0,30 - 0,35 |
| 5 | Mặt đất san | 0,20 - 0,30 |
| 6 | Bãi cỏ | 0,10 - 0,15 |

Nguồn: TCXDVN 51:2006 - Thoát nước - Mạng lưới bên ngoài và công trình.

Dựa vào đặc điểm từng địa hình mỗi khu vực ta chọn: khu vực khai trường (không tính phần diện tích xây dựng công trình) $\psi = 0,3$.

Thay số vào công thức, ta có:

$$Q_1 = [0,3 \times 540 \times 10^{-3} \times 50.000] = 8.100,0 \text{ m}^3\text{/ngày}.$$

❖ *Khối lượng chất bẩn tích tụ trôi theo nước mưa:*

Lượng chất bẩn này tích tụ trong một thời gian được xác định theo công thức: $G = M_{\max} [1 - \exp(-k_z \times T)] \times F \text{ (kg)}$.

Trong đó:

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

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

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

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

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

+ F: Tổng diện tích khu vực thực hiện dự án là $F = 5,2\text{ha}$

$$G = 300 \times [1 - \exp(-0,3 \times 5)] \times 5,0 = 1.170,0 \text{ kg}.$$

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

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

3.1.1.1.3. Tác động do chất thải rắn.

Chất thải rắn trong giai đoạn thi công được phân chia thành 02 loại chính là: Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn phát sinh từ hoạt động thi công.

a. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt.

Phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân, thành phần chủ yếu gồm: chất hữu cơ, cao su, nhựa, giấy, bìa các tông, giẻ vụn, nilong, vỏ chai nhựa, vỏ hộp... với định mức rác thải sinh hoạt 0,4 kg/người/ngày.

Do khối lượng thi công nhỏ nên giai đoạn xây dựng chỉ có khoảng 10 công nhân trên công trường thi công. Khi đó, tổng lượng thải hàng ngày khoảng 4,0 kg/ngày. Lượng chất thải này nếu không được thu gom, xử lý sẽ gây tác động xấu đến môi trường, nếu để lâu và vứt bừa bãi sẽ gây mùi hôi, ảnh hưởng đến môi trường không khí và mất mỹ quan khu vực mỏ.

b. Tác động do chất thải rắn xây dựng.

- Đất đá thải: Đất đá thải từ quá trình thi công đường hào lên núi, bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu. Theo số liệu đã tính toán tại chương I, ước tính khối lượng đất, đá thải thừa từ quá trình thi công các hạng mục công trình là 31.244,0 m³ ~ 41.242,08 tấn. Lượng đất đá thải được vận chuyển về bãi thải để sử dụng làm vật liệu san lấp mặt bằng một phần tận dụng để làm VLXD thông thường. Do đó, tác động đến môi trường trong giai đoạn này là không lớn. Do đó, tác động đến môi trường trong giai đoạn này là không lớn. Nguồn tác động ở đây chủ yếu là bụi phát sinh trong quá trình lưu giữ đất đá thải tại bãi thải; bụi bay bốc khi có gió lớn; Đồng thời khi trời mưa một lượng đất đá thải bị cuốn theo nước mưa gây bồi lắng và ách tắc dòng chảy, ảnh hưởng lớn đến khả năng tiêu thoát nước; môi trường và hệ sinh thái tại nguồn tiếp nhận; Vì vậy cần có biện pháp giảm thiểu tác động khi lưu trữ đất bóc tầng phủ chờ xuất bán.

3.1.1.1.4. Tác động do chất thải nguy hại.

a. Tác động do chất thải nguy hại lỏng.

Phát thải chủ yếu trong quá trình bảo dưỡng định kỳ máy móc thiết bị. Chủ yếu dầu nhớt thải phát sinh từ quá trình bảo trì máy móc thi công.

Các thành phần ô nhiễm có trong chất thải nguy hại sẽ tồn tại bền vững trong môi trường, dễ dàng chuyển hóa từ môi trường sang cơ thể con người và động vật, gây nhiễm độc nên việc bảo quản và xử lý phải đảm bảo đúng theo quy định.

Chất thải nguy hại nếu không được lưu trữ và xử lý đúng cách sẽ gây ô nhiễm môi trường do các thành phần chất ô nhiễm độc hại tồn tại. Chất thải loại này khi bị hòa tan hoặc cuốn trôi theo nước mưa, phân tán thấm xuống đất, hòa vào dòng chảy nước mặt và nước dưới đất sẽ gây nên sự suy thoái và ô nhiễm.

Theo số liệu đã tính toán tại chương 1; trong giai đoạn thi công sử dụng 1 máy xúc và 1 ô tô, 1 máy ủi, để thi công các hạng mục công trình của dự án; Tuy nhiên do khối lượng thi công ít; số ca máy làm việc thấp hơn rất nhiều so với định mức phải thay dầu; Với định mức số ca máy của các máy móc, phương tiện thường > 100 ca mới tiến hành thay dầu. Do vậy trong giai đoạn này không tiến hành thay dầu; dầu thải phát sinh không đáng kể chủ yếu dầu máy rơi vãi trong quá trình sửa chữa nhỏ tại dự án.

Do vậy nhìn chung khối lượng chất thải nguy hại dạng lỏng trong giai đoạn này không lớn khoảng 5,0 lít/tháng, được thu gom lưu giữ tại kho Chất thải nguy hại tại khu mỏ của công ty đã được cấp phép tại Giấy phép số 294/GP-UBND ngày 19/8/2014, điều chỉnh tại quyết định số 4015/QĐ-UBND ngày 03/10/2023 và hợp đồng xử lý theo quy định; nên tác động đến môi trường không lớn.

b. Tác động do chất thải nguy hại rắn.

Chất thải rắn trong quá trình thi công phát sinh các chất thải nguy hại sau: Các loại bóng đèn sau khi sử dụng hoặc hư hỏng, giặt lau dính dầu mỡ từ các hoạt động lau chùi sửa chữa máy móc.... những loại chất thải này nếu phát tán ra môi trường sẽ khó phân hủy, và gây ô nhiễm đến môi trường và hệ sinh thái nước. Trong giai đoạn này khối lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh khoảng 4,0 kg/tháng.

3.1.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải.

3.1.1.2.1. Tác động do quá trình nổ mìn trong quá trình thi công.

a. Tác động do đá văng của quá trình nổ mìn trong quá trình thi công.

Hiện tượng đá văng xuất hiện kèm theo với hoạt động nổ mìn gây cản trở mặt bằng công tác của công nhân, tiềm ẩn nguy cơ gây hư hại máy móc, thiết bị, gây tai nạn đối với người lao động.

Khoảng cách an toàn và vùng nguy hiểm khi nổ mìn được xác định phù hợp với hướng dẫn trong “Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 02:2008/BCT về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp”. Khi nổ mìn các lỗ khoan lớn để làm toi đất đá, bán kính vùng nguy hiểm do đá văng R được xác định theo công thức:

$$R = \frac{2d}{\sqrt{W}}, m$$

Trong đó:

d - là đường kính của phát mìn: 110 mm;

w'- là chiều sâu nhỏ nhất của phát mìn là đường ngắn nhất tính từ điểm phía trên của phát mìn đến mặt tự do, $W' = C \sin\alpha + L\cos\alpha = 13,45$ m.

C - là khoảng cách từ miệng lỗ khoan đến mép tầng, C=2,0 m.

L - là chiều dài nút lỗ, L=4,3 m.

α - là góc nghiêng của sườn tầng với mặt phẳng ngang, 60^0 .

Vậy R= 59,46m. Như vậy khoảng cách an toàn đối với người và công trình do đá văng trong quá trình nổ mìn là >59,46m.

Thực tế quá trình nổ mìn trong thi công hầu như tác động do đá văng là không lớn; Mặt khác tại thời điểm nổ mìn tất cả các hoạt động tại mỏ đã dừng hoạt động; công nhân được trú ẩn an toàn; các máy móc được di chuyển ra bên ngoài, đảm bảo khoảng cách an toàn đá văng do nổ mìn đối với người; Do vậy trong quá trình thi công không có ra các sự cố đá văng gây thiệt hại về người và tài sản.

b. Tác động chấn động của quá trình nổ mìn trong quá trình thi công.

Hiện tượng chấn động trong quá trình nổ mìn tác động trực tiếp đến con người và các công trình xây dựng trên khu vực nếu không đảm bảo khoảng cách an toàn do chấn động của quá trình nổ mìn.

Hiện tượng chấn động trong quá trình nổ mìn tác động trực tiếp đến con người và các công trình xây dựng trên khu vực nổ mìn. Khoảng cách an toàn đối với nhà và công trình do một phát mìn tập trung được tính toán theo công thức sau:

$$r_c = K_c \times \alpha \times \sqrt[3]{Q}, (m)$$

Trong đó:

- r_c : là khoảng cách an toàn về chấn động đối với nhà và công trình (m);

- K_c : là hệ số phụ thuộc vào tính chất đất đá nền của công trình cần bảo vệ; $K_c=15$ (Theo QCVN 01:2019/BCT);

- α : là hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác động nổ; $\alpha = 1$ (Theo QCVN 01:2019/BCT);

- Q: là khối lượng toàn bộ của phát mìn. Theo số liệu đã nêu tại chương 1 của báo cáo thì khối lượng thuốc nổ cho một lần nổ là 117 kg (nổ tầng – nổ lần 1).

- Căn cứ theo Phụ lục 7 (QCVN 01:2019/BCT): Hướng dẫn tính khoảng cách an toàn khi nổ mìn và bảo quản VLNCN.

Đối với nền công trình, nhà cửa được xác định theo công thức:

$$r_c = K_c \times \alpha \times \sqrt[3]{Q}, (m)$$

Trong đó: K_c : hệ số phụ thuộc vào tính chất nền công trình, các công trình xây dựng trên bề mặt đá bị phá hủy nên, $K_c=5$.

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

Q_{tca} : Khối lượng thuốc nổ tầng của một đợt nổ, $Q_{tdn} = 122,1$ kg.

Thay số ta có $r_c = 55,225$ m

- Tuy nhiên do đặc thù mỏ lộ thiên là nổ mìn nhiều lần nên theo quy định tại mục 1.5 – Phụ lục 7 (QCVN 01: 2019/BCT) giá trị về an toàn chấn động tăng lên 02 lần.

Vậy $R_c = 110,45$ m;

Do các công trình xây dựng tại khu vực khá xa khu vực khai thác; khoảng cách gần nhất từ khu vực khai thác đến các công trình xây dựng khoảng 120m đảm bảo khoảng cách an toàn do chấn động của quá trình nổ mìn đến các công trình tại mỏ; Do vậy khoảng cách đảm bảo an toàn;

c. Tác động do sóng không khí trong quá trình nổ mìn trong quá trình thi công.

Trong quá trình nổ mìn ngoài các tác động do đá văng và chấn động còn có tác động do sóng không khí sinh ra trong quá trình nổ mìn. Theo quy chuẩn về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp thì khoảng cách an toàn tác động của sóng không khí được tính theo công thức:

$$r_s = k_s \times \sqrt{Q}, (m) \text{ Trong đó:}$$

Trong đó:

+ k_s - là hệ số phụ thuộc vào các điều kiện phân bố vị trí độ lớn phát mìn, mức độ hư hại ($k_s=4$, hệ số an toàn bậc III)

+ Q_d - Lượng thuốc nổ một đợt nổ, $Q_d = 122,1$ kg/đợt.

Thay số ta có: $r_s = 44,18$ m

Vậy khoảng cách an toàn chấn động sóng không khí đối với con người là: 44,18m. Do khi nổ mìn công nhân được tránh trú ẩn an toàn và đảm bảo khoảng cách từ khu vực trú ẩn đến tâm nổ nên không xảy ra các sự cố do nổ mìn.

3.1.1.2.2. Tác động do tiếng ồn.

Trong giai đoạn xây dựng, tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các nguồn:

+ Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động khoan lỗ mìn phá đá thi công tuyến đường lên núi, bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu và hoạt động khai thác đá tại khu vực đã được cấp phép.

+ Máy móc, thiết bị bốc xúc;

+ Xe tải vận chuyển nội mỏ;

+ Máy khoan;

+ Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động nổ mìn phá đá;

Tại khu vực thi công dự án, do tập trung các xe, máy ủi, máy xúc, các phương tiện vận tải, máy khoan lỗ mìn phá đá... và các hoạt động khai thác đang diễn ra tại khu vực mở nên tiếng ồn, độ rung sẽ cao hơn mức độ bình thường.

Theo số liệu của Viện Y học Lao động và vệ sinh môi trường - Bộ Y tế; 2003 khoảng biến thiên độ ồn của các thiết bị thi công như sau:

Bảng 3. 19: Mức ồn từ các máy móc, thiết bị khai thác, và thi công tại dự án

| TT | Thiết bị | Độ ồn cách 1,5 m (dBA) | QCVN 24:2016/BYT |
|----|--------------|------------------------|------------------|
| 1 | Xe tải nặng | 80 - 96 | 85 |
| 2 | Máy xúc | 75 - 85 | |
| 3 | Máy khoan đá | 75 - 80 | |
| 4 | Nổ mìn | 100-110 | |

(Nguồn: Theo tài liệu ô nhiễm tiếng ồn của Viện Y học Lao động và vệ sinh môi trường- Bộ Y tế; 2003)

Khả năng lan truyền của tiếng ồn tại trên khai trường tới các khu vực xung quanh được xác định theo công thức sau:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

- L_i : mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn gây ồn khoảng cách d (m);
- L_p : mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1,5m);
- ΔL_d : mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i ;
- $\Delta L_d = 20 \lg[(r_2/r_1)^{1+a}]$ (dBA);
- r_1 : khoảng cách tới nguồn gây ồn ứng với L_p (m);
- r_2 : khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i ;
- a : hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất, $a = 0$;
- ΔL_c : độ giảm mức ồn qua vật cản, tại khu vực dự án $\Delta L_c = 0$.

Từ công thức trên có thể tính toán mức độ gây ồn của các thiết bị, máy móc thi công tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 20 m, 50 m và 100 m, 150m. Kết quả như trong bảng sau:

Bảng 3. 20: Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị khai thác, và các thiết bị thi công tại dự án

| STT | Tên máy móc/ thiết bị | Mức ồn cách nguồn ồn 1,5m (dBA) | Mức ồn cách nguồn 20m (dBA) | Mức ồn cách nguồn 50 m (dBA) | Mức ồn cách nguồn 100 m (dBA) | Mức ồn cách nguồn 150 m (dBA) |
|-----|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|------------------------|--------------|-----------|---------|---------|---------|--------|
| 1 | Xe tải nặng | 80 - 96 | 75 - 90 | 65 - 80 | 55 - 70 | 50- 60 |
| 2 | Máy xúc | 75 - 85 | 70 - 80 | 60 - 70 | 50 - 60 | 45-50 |
| 3 | Máy khoan đá | 75 - 80 | 70-75 | 60-65 | 50-55 | 40-45 |
| 4 | Nổ mìn | 100-110 | 95-100 | 85-90 | 75-80 | 70-75 |
| QCVN24/2016/BYT | | 85 | | | | |

Kết quả tính toán trên cho thấy:

+ Ở khoảng cách từ 1,5m-20m tiếng ồn của các máy móc và phương tiện bốc xúc, vận chuyển và khoan phá đá tại mỏ vượt giới hạn cho phép theo QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

+ Ở khoảng cách >20m tiếng ồn của các máy móc và phương tiện nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn– Mức tiếp xúc tiếng ồn tại nơi làm việc. Riêng tiếng ồn do nổ mìn vượt GHCP ở khoảng cách <50m;

*** Đánh giá tác động do cộng hưởng từ các máy móc, phương tiện thi công đồng thời.**

Mức ồn tính toán phát thải tại bảng trên chỉ tính cho 1 máy móc của 1 loại phương tiện hoạt động tại dự án. Nguồn ồn và phạm vi tác động sẽ lớn hơn nhiều khi các máy móc, phương tiện đều hoạt động đồng thời. Nguồn tác động do tiếng ồn cộng hưởng được xác định:

Theo tài liệu Bài giảng Kiểm soát ô nhiễm tiếng ồn do Ths Nguyễn Xuân Cường - trường Đại học Huế cho thấy: Mức ồn âm tổng cộng tại các nguồn khác nhau với mức ồn các nguồn âm và ở các hướng khác nhau được xác định theo công thức:

Mức ồn cộng hưởng do các nguồn ồn có nguồn âm được xác định theo công thức:

$\Sigma L = L + 10 \times \lg n$; Trong đó:

ΣL : Mức ồn cộng hưởng;

L: Mức ồn của một nguồn ồn;

n: Số nguồn ồn ở khoảng cách a tác động lên 1 điểm ở khoảng cách đó.

Với số lượng 2 máy xúc, 2 máy khoan và 1 ô tô 15 tấn vận chuyển nội mỏ;

Thay số vào công thức trên ta có thể xác định được mức ồn cộng hưởng: Với các điểm cách nguồn ồn ở các khoảng cách khác nhau do một nguồn ồn gây ra đã được tính toán tại bảng trên: bảng Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị khai thác ta có thể xác định được tác động cộng hưởng do nhiều nguồn ồn ở các khoảng cách như sau:

Bảng 3. 21: Mức ồn cộng hưởng tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị thi công tại dự án

| STT | Tên máy móc/ | Mức ồn cách | Mức ồn cách | Mức ồn cách | Mức ồn cách | Mức ồn cách |
|-----|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|-----|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|

| | thiết bị | nguồn ồn 1,5m (dBA) | nguồn 20m (dBA) | nguồn 50 m (dBA) | nguồn 100 m (dBA) | nguồn 150 m (dBA) |
|------------------------|--------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | Xe tải nặng | 80 - 96 | 75 - 90 | 65 - 80 | 55 - 70 | 50- 60 |
| 2 | Máy xúc | 80 -90 | 75 - 85 | 65 - 75 | 55 - 65 | 50-55 |
| 3 | Máy khoan đá | 80 - 85 | 75-80 | 65-70 | 55-60 | 45-50 |
| 4 | Nổ mìn | 100-110 | 95-100 | 85-90 | 75-80 | 70-75 |
| QCVN24/2016/BYT | | 85 | | | | |

Qua kết quả tính toán trên cho thấy khi các máy móc, phương tiện, thiết bị tại mỏ cùng hoạt động đồng thời tiếng ồn vượt GHCP ở khoảng cách $\leq 20m$, ở khoảng cách $>20m$ tiếng ồn nằm trong giới hạn cho phép. Riêng tiếng ồn do nổ mìn vượt GHCP ở khoảng cách 50m; Do vậy tiếng ồn tại khu vực dự án chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân tại khu mỏ.

Tiếng ồn thường gây ra các bệnh nghề nghiệp đối với những công nhân có thời gian làm việc trực tiếp tiếp xúc lâu dài (ít nhất 3 tháng) về thính giác, gây tổn thương tâm lý hoặc tâm thần. Ngoài ra nếu tiếng ồn vượt tiêu chuẩn cho phép nhiều lần thì còn ảnh hưởng rất lớn đối với hệ thần kinh của con người như gây mất thăng bằng, chóng mặt. Tiếng ồn còn làm giảm năng suất lao động từ 20 - 40%, làm phát sinh hoặc tăng tai nạn lao động.

Bảng 3. 22: Tác động của tiếng ồn

| Mức tiếng ồn (dBA) | Tác động đến người nghe |
|-----------------------|---|
| 100 | Bắt đầu biến đổi nhịp đập của tim |
| 110 | Kích thích màng nhĩ |
| 120 | Ngưỡng chói tai |
| 130-135 | Gây bệnh thần kinh và nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp |

(Nguồn: Viện sức khỏe nghề nghiệp và Môi trường, 2003)

3.1.1.2.3. Tác động do độ rung.

Trong quá trình thi công xây dựng nguồn rung được xác định từ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công và phương tiện vận tải trên công trường.

Để có cơ sở đánh giá ảnh hưởng của độ rung, chủ đầu tư đã tham khảo mức rung của một số máy móc thiết bị thi công do Viện Khoa học Công nghệ và Quản lý Môi trường (IESEM) công bố, như bảng sau:

Bảng 3. 23: Mức rung của một số máy móc thiết bị thi công (dB)

| TT | Phương tiện | Mức rung cách máy 10 m | Mức rung cách máy 30 m |
|----|-------------|---------------------------|---------------------------|
| 1 | Máy xúc | 77 | 67 |

| | | | |
|---------------------------|-----------|-----------|----|
| 2 | Máy khoan | 75 | 65 |
| 3 | Xe tải | 74 | 64 |
| QCVN 27:2010/BTNMT | | 75 | |

Nguồn : Viện KHCN và QLMT - IESEM, Bộ xây dựng, tháng 7/2007

Tác động do tiếng ồn, độ rung của các phương tiện, thiết bị thi công chủ yếu tác động đến sức khỏe của người công nhân thi công và chỉ mang tính chất tạm thời vào từng thời điểm nhất định trong quá trình thi công. Các tác động này sẽ chấm dứt khi công tác xây dựng hoàn tất.

- Trong giai đoạn khai thác trước đây công ty đã tiến hành đo độ rung tại các khu vực khai thác. Kết quả quan trắc cho thấy độ rung đo được tại các khu vực này đều nằm trong GHCP theo QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.

3.1.1.2.4. Tác động tới đời sống dân sinh.

- Tác động tích cực:

+ Hoạt động khai thác có sử dụng một số lượng công nhân tại địa phương vào làm việc tại mỏ điều này góp phần tăng thu nhập cho một bộ phận dân cư tại địa phương nhất là những lúc nông nhàn.

+ Xung quanh khu vực mỏ không giáp ranh với diện tích đất canh tác nên mức độ ảnh hưởng đến các hoạt động sản xuất, canh tác của người dân khu vực hầu như là không có.

- Tác động tiêu cực: Hoạt động khai thác có phát sinh một lượng bụi, khí thải, nước thải và chất thải rắn... gây ô nhiễm môi trường.

3.1.1.2.5. Tác động tới hoạt động giao thông khu vực.

Hoạt động vận chuyển sẽ làm gia tăng áp lực lên các tuyến đường nhất là tuyến đường vào khu mỏ và tuyến đường liên xã và một số tuyến đường vận chuyển ... Tuy nhiên, thì các hạng mục thi công xây dựng cơ bản của dự án không nhiều, và số lượng máy móc tham gia thi công ít. Nhu cầu vật liệu cần vận chuyển ít. Do đó, các hoạt động này ít làm hư hại đến tuyến đường mà chỉ tiềm ẩn nguy cơ tai nạn giao thông trong khu vực dự án.

3.1.1.2.6. Tác động do hoạt động thi công xây dựng đến hoạt động khai thác và các công trình lân cận.

Trong quá trình thi công xây dựng sẽ tác động đến hoạt động khai thác cũng như đá như: Làm gia tăng nồng độ ô nhiễm tại khu vực, tăng nguy cơ xảy ra tai nạn lao động và tai nạn giao thông, tăng nguy cơ xảy ra các rủi ro, sự cố... Do vậy các hoạt động thi công tại dự án sẽ có tác động ít nhiều đến hoạt động của các mỏ; Tuy nhiên khối lượng thi công xây dựng các hạng mục công trình không nhiều và thời gian thi công ngắn nên tác động gây nên là không đáng kể.

3.1.1.2.7. Tác động do sự cố an ninh trật tự

Khi dự án tiến hành thi công việc tập trung đông công nhân sẽ xảy ra các mâu thuẫn, va chạm, tranh chấp việc làm giữa người dân bản địa với công nhân, cũng như giữa công nhân với nhau và công nhân thi công với nhà thầu do việc thanh toán tiền lương, khối lượng công việc... làm phát sinh các tệ nạn xã hội, trộm cắp, cờ bạc, đánh nhau gây ảnh hưởng đến an ninh trật tự khu vực.

b) An toàn lao động và sức khỏe cộng đồng đối với vấn đề an toàn lao động, khi thi công trên cao, vận chuyển, bốc dỡ và lắp đặt máy móc và thiết bị, sử dụng điện trong thi công... đều là những khả năng gây tác động lớn nếu không có biện pháp an toàn và phòng ngừa sự cố. Đối với vấn đề sức khỏe cộng đồng, đây là vấn đề cần được quan tâm, vì với việc tập trung một lực lượng lao động từ địa phương khác đến, dịch bệnh có thể xảy ra và ảnh hưởng tới khu vực cộng đồng nhân dân xung quanh.

e) Xói mòn đất Các hoạt động chặt cây cối, bóc bỏ lớp đất phủ, xây dựng đường giao thông, đường hào lên núi... sẽ làm gia tăng hiện tượng xói mòn tại khu vực dự án vào những ngày trời mưa.

3.1.1.2.8. Tác động do các rủi ro, sự cố.

3.1.1.2.8.1. Tác động do tai nạn lao động.

Tai nạn lao động có khả năng xảy ra trong giai đoạn xây dựng cơ bản:

- Tai nạn do ngã từ trên cao.
- Tai nạn do điện giật.
- Tai nạn do rơi, đổ các vật liệu.
- Trượt lở đất đá....

Công nhân xây dựng là đối tượng chịu các rủi ro về tai nạn nghề nghiệp. Làm việc tại các khu vực sườn đá dốc, gần các máy móc tải trọng lớn, các đường điện... là các yếu tố gây mất an toàn. Mức độ và tần suất xảy ra các tai nạn nghề nghiệp sẽ càng cao nếu các quy định về an toàn lao động không được thực hiện, các phương tiện máy móc không được bảo dưỡng thường xuyên hoặc khi công nhân xây dựng không được đào tạo về các biện pháp an toàn lao động. Tuy nhiên, việc xây dựng cơ bản khu mỏ được thực hiện bởi các công nhân lành nghề, có nhiều kinh nghiệm trong việc tổ chức xây dựng nên tác động này được đánh giá là nhỏ và có thể giảm thiểu.

3.1.1.2.8.2. Tác động do nguy cơ cháy nổ.

Nguy cơ cháy nổ trong giai đoạn thi công dự án tiềm ẩn ở các khu để xe, khu chứa nhiên liệu, vật liệu dễ cháy nổ tại kho VLNCN... Tuy nhiên, dự án sử dụng khu để xe, khu chứa nhiên liệu, kho VLNCN của khu mỏ của công ty đã được cấp phép tại Giấy phép số 294/GP-UBND ngày 19/8/2014, điều chỉnh tại quyết định số 4015/QĐ-UBND ngày 03/10/2023 nên không xảy ra tác động này.

Ngoài ra, trên hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công cũng tiềm ẩn nguy cơ chập, cháy và gây tai nạn cho người thi công.

3.1.1.2.8.3. Tác động do thiên tai, dịch bệnh.

Thiên tai dịch bệnh tác động không nhỏ tới quá trình thi công tại mỏ; Vì vậy đơn vị thường xuyên phát động phong trào dọn vệ sinh, phát quang bụi rậm, làm xanh, sạch đẹp nơi làm việc và công trường, giữ gìn vệ sinh khu mỏ. Phối hợp với các cơ quan chức năng trong phòng chống dịch bệnh và các nguy cơ phát sinh dịch bệnh theo chương trình của địa phương và của quốc gia, quốc tế.

3.1.1.2.8.4. Tác động do sự cố ngộ độc thực phẩm.

Trong giai đoạn thi công số lượng công nhân làm việc tại khu vực dự án khoảng 22 người không thực hiện nấu ăn tại công trường.

3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn thi công.

3.1.2.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động có liên quan đến chất thải.

3.1.2.1.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải.

a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động từ hoạt động thi công đường hào lên núi, đường máy xúc lên núi

- Biện pháp giảm thiểu tác động do khoan phá đá:

Qua số liệu trên cho thấy: Nồng độ bụi từ các hoạt động thi công đều nằm trong GHCP phép theo QCVN 02:2019/BYT;

Nồng độ bụi vượt GHCP theo QCVN05: 2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật về chất lượng môi trường không khí xung quanh.

Do vậy hoạt động thi công sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân thi công.

Do quá trình khoan đá không thể áp dụng phương pháp khoan ướt để giảm bụi được vì bụi đá sẽ làm tắc, bết bó cần khoan nên biện pháp hữu hiệu nhất để giảm thiểu bụi cho công nhân là trang bị bảo hộ lao động. Chủ đầu tư sẽ trang bị bảo hộ lao động cho mỗi công nhân thi công trong giai đoạn này, chi tiết và số lượng, chủng loại bảo hộ lao động như sau:

Bảng 3. 24: Nhu cầu trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công xây dựng phục vụ công tác khai thác mỏ

| STT | Công việc | Tên thiết bị bảo hộ | Số lượng |
|------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 1 | Công nhân vận hành khoan phá đá | Quần áo lao động phổ thông | 2 bộ/người |
| | | Mũ chống chấn thương sọ não | 2 cái/người |
| | | Đai an toàn | 1 cái/người |
| | | Găng tay vải bạt | 2 đôi/người |
| | | Giày vải bạt thấp cổ | 2 đôi/người |

| STT | Công việc | Tên thiết bị bảo hộ | Số lượng |
|-----|--|-----------------------------|--------------------|
| | | Khẩu trang lọc bụi | 2 cái/người/tháng |
| | | Kính trắng chống bụi | 1 cái/người |
| | | Xà phòng | 2 hộp/người/tháng |
| | | Ghệt vải bạt | 2 đôi/người |
| | | Khăn mặt bông | 1 cái/người/tháng |
| | | Xà phòng | 2 hộp/người/tháng |
| 2 | Công nhân lái máy xúc, máy đào, máy ủi,... | Quần áo lao động phổ thông | 2 bộ/người |
| | | Mũ chống chấn thương sọ não | 2 cái/người |
| | | Giày vải bạt thấp cổ | 2 đôi/người |
| | | Khẩu trang lọc bụi | 2 cái/người/tháng |
| | | Xà phòng | 2 hộp/người/tháng |
| 3 | Công nhân vận chuyển đất đá thừa về bãi tập kết. | Quần áo lao động phổ thông | 2 bộ/người |
| | | Mũ chống chấn thương sọ não | 2 cái/người |
| | | Găng tay vải bạt | 2 đôi/người |
| | | Giày vải bạt thấp cổ | 2 đôi/người |
| | | Đệm vai | 1 cái/người |
| | | Xà phòng | 2 hộp /người/tháng |

Ghi chú: Theo thông tư số 04/2014/TT-BLĐTBXH ngày 12/02/2014 của Bộ lao động thương binh và xã hội về hướng dẫn thực hiện chế độ trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân.

- Biện pháp giảm thiểu tác động do nổ mìn.

+ Thực hiện theo đúng hộ chiếu nổ mìn cụ thể: trong hộ chiếu nổ mìn nêu rõ cách thức, quy trình thực hiện các công đoạn, tổ chức triển khai nổ mìn, các thông số kỹ thuật, biện pháp an toàn, giải pháp thực hiện, thời gian thực hiện, khối lượng vật liệu nổ; sơ đồ bãi mìn...

+ Nâng cao hiệu quả và an toàn lao động trong quá trình nổ mìn;

+ Tổ chức nổ mìn theo lịch cố định 2 lần/ngày và tuân thủ đúng thời gian nổ mìn.

+ Sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai nhằm giảm lượng thuốc nổ sử dụng để giảm thiểu bụi và khí thải ra môi trường.

+ Lựa chọn đúng các thông số theo tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật hiện hành, như: lựa chọn đường kính lỗ khoan, chiều cao tầng H, đường kháng chân tầng; chiều sâu lỗ khoan; chỉ tiêu thuốc nổ tính toán; lựa chọn phương pháp nổ mìn VLNCN; khối lượng thuốc nổ tức thời lớn nhất; tính toán về an toàn, xác định quy mô một lần nổ; lựa chọn khoảng cách an toàn cho người, thiết bị, v.v. Cụ thể lập phương án nổ mìn tại

khu mỏ nhằm đảm bảo khoảng cách an toàn đến các công trình dân dụng, người, máy móc thiết bị ...

+ Lựa chọn lỗ khoan được tính toán khoảng cách an toàn tương ứng. Việc tính toán lượng thuốc nổ sử dụng phải bảo đảm khoa học, chính xác dựa trên đặc tính cơ lý của đất đá, thiết kế kỹ thuật công trình, định mức pha nổ đá quá cỡ, mô chân tầng theo quy định tương ứng với loại hình khai thác;

+ Tuân thủ quy trình kỹ thuật khi tiến hành nổ mìn theo phương án đã được phê duyệt;

b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động từ hoạt động đào đắp, san gạt tạo mặt bằng công tác ban đầu, xén chân tuyến tạo tuyến tiếp nhận đá.

Các biện pháp giảm thiểu tác động do đào đắp, san gạt mặt bằng bao gồm:

- Thi công theo hình thức cuốn chiếu; Đất đá thải được bốc xúc lên xe vận chuyển về bãi đổ thải luân. Không để tồn đọng trong khu vực thi công dự án để tránh việc phát tán bụi do gió và chất thải đất đá bị rửa trôi do mưa gây ngập úng khu vực thi công, ách tắc dòng chảy tuyến kênh mương tại khu vực.

- Phun ẩm tại khu vực thi công và tại bãi chứa nguyên vật liệu với tần suất 2- 4 lần/ngày vào những hôm trời hanh, nắng sao cho bề mặt làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa để giảm bụi. Nước dùng để làm ẩm được lấy từ hồ lắng trong khai trường và khu vực thuê thêm của Công ty (*Khu vực thuê thêm nằm ngoài phạm vi dự án, là một dự án riêng nên sẽ không đề cập trong báo cáo này*);

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân: Chủng loại và số lượng theo quy định.

- Các máy móc tham gia hoạt động san gạt, lu lèn như máy lu, máy ủi được đăng kiểm, đảm bảo chất lượng.

- Thực hiện đào đất đến đâu sẽ san nền, lu lèn tạo mặt bằng đến đó, để tránh bụi phát tán theo gió ra môi trường xung quanh.

- Thực hiện san lấp, lu lèn theo đúng quy trình thi công để tăng độ gắn kết của các hạt đất, nhờ đó hạn chế được lượng bụi phát tán từ bề mặt san lấp.

c. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi từ hoạt động bốc xúc, trút đổ đất đá thừa.

Hoạt động bốc xúc và trút đổ vật liệu nếu không áp dụng biện pháp giảm thiểu sẽ phát sinh lượng bụi vào môi trường vượt GHCP. Để giảm thiểu bụi phát sinh trong hoạt động này công ty tiến hành thực hiện các giải pháp sau:

- Chủ đầu tư tiến hành tập kết đất đá thừa từ quá trình thi công tại một vị trí nhất định nhằm giảm thiểu lượng đất đá thừa phát tán rộng ra khu vực gây khó kiểm soát.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trên công trường như khẩu trang chống bụi để phòng tránh bệnh về đường hô hấp.

- Đất đá trước khi bốc xúc phải phun nước làm ẩm để tránh bụi phát tán khi gặp gió. Tại các vị trí <50m so với hồ lắng sử dụng máy bơm nước có công suất 3,0kWh kết hợp ống dây mềm tiến hành phun nước với lưu lượng 0,5m³/lần phun. Tại các vị trí xa hơn công ty sử dụng xe bồn chứa nước để tiến hành phun nước giảm bụi. Ước tính lượng nước sử dụng 1,0m³/ngày. Nguồn lấy nước là giếng khoan tại khu vực khai trường.

d. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi trong quá trình vận chuyển đất đá thừa và vật liệu thi công các hạng mục công trình

Bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong khu vực mỏ. Để giảm thiểu bụi trong quá trình vận chuyển công ty tiến hành các biện pháp sau:

- Chủ đầu tư sử dụng máy bơm nước kết hợp đường ống mềm tiến hành phun nước chống bụi trên tuyến đường vận chuyển; Tại khu vực cách nguồn nước trong vòng bán kính <50m sẽ sử dụng máy bơm và các ống nhựa mềm có D=27-34mm để phun ẩm trực tiếp. Tại các vị trí xa hơn công ty sử dụng xe bồn chứa nước để tiến hành phun nước giảm bụi. Công ty sử dụng 01 xe bồn để phun ẩm giảm bụi tại khu vực dự án; Tưới nước với tần suất trung bình 2 - 4 lần/ngày để giảm thiểu bụi. Lượng nước sử dụng khoảng 2,4 m³/ngày. Nguồn nước được lấy từ khu vực thuê thêm của Công ty (*Khu vực thuê thêm nằm ngoài phạm vi dự án, là một dự án riêng nên sẽ không đề cập trong báo cáo này*).

- Đối với hoạt động của phương tiện vận chuyển:

+ Xe chuyên chở đúng trọng tải và có che phủ bạt để tránh rơi vãi vật liệu trong quá trình di chuyển.

+ Phương tiện vận tải cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ phải được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải. Sử dụng phương tiện và máy móc còn hạn sử dụng và phải có chứng chỉ an toàn kỹ thuật và môi trường và tắt máy khi ngừng các hoạt động thi công.

+ Thiết bị tham gia thi công đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo “Quyết định số 249/2005/QĐ-TTg ngày 10/10/2005 của Thủ tướng Chính phủ về quy định lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.

+ Bảo dưỡng định kỳ phương tiện vận chuyển với tần suất 3 tháng/lần.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân như quần áo, giày, khẩu trang...Do thời gian thi công xây dựng là 06 tháng nên trang bị bảo hộ lao động được cấp 01 lần vào ngày đầu tiên của giai đoạn thi công. Số lượng, chủng loại bảo hộ lao động được thể hiện trong báo cáo.

3.1.2.1.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải.

a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt

Nước thải phát sinh từ hoạt động rửa chân tay: Chứa các chất ô nhiễm chủ yếu bùn đất, chất rắn lơ lửng. Để xử lý lượng nước thải, chủ đầu tư bố trí 02 nhà vệ sinh di

động trong khu vực dự án. Thiết bị này sẽ được sử dụng từ giai đoạn XDCB đến giai đoạn hoạt động và đóng cửa mỏ của Dự án.

+ Phương án xử lý bùn cặn: định kỳ hàng năm Chủ dự án sẽ thuê thị đến hút và mang đi xử lý theo quy định.

+ Công tác kiểm tra, vận hành: tối thiểu 06 tháng/lần kiểm tra tình trạng làm việc của nhà vệ sinh di động, sự xuất hiện vết nứt, rò rỉ, sụt lún... Khi có hỏng hóc cần sửa chữa và thay thế kịp thời để đảm bảo vệ sinh môi trường nơi làm việc.

+ Tiến độ thực hiện: bố trí thiết bị ngay từ đầu.

b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải xây dựng và vệ sinh máy móc, thiết bị.

Như đánh giá tác động ở trên, lượng nước thải từ quá trình thi công xây dựng tại khu vực khai thác đã được cấp phép khoảng 1,0 m³/ngày nhưng có chứa hàm lượng chất rắn lơ lửng cao. Vì vậy, Chủ đầu tư tiến hành các công việc như sau:

Nước vệ sinh thiết bị máy móc sau mỗi ngày thi công sẽ được thu gom vào hệ thống mương thu sau đó dẫn vào hồ lắng để thu gom và xử lý nước thải tại dự án. Rãnh thoát nước được xây dựng có tiết diện hình thang kích thước: mặt trên 0,7m, mặt dưới 0,4m, sâu 0,4m. Hồ lắng có vai trò lắng cặn các thành phần lơ lửng, không tan trong nước mưa trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

c. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn.

Lượng mưa thực tế chảy trên bề mặt theo dự tính là 8.100,0 m³. Tuy nhiên, lượng mưa thực tế trên bề mặt diện tích khu vực sẽ nhỏ hơn tính toán nhiều vì:

- Khi tính toán đã sử dụng lượng mưa lớn nhất trong ngày để tính.

- Sử dụng diện tích của toàn khu để tính, khi lượng nước mưa rơi xuống, Tại các khu vực thi công: bố trí rãnh thu nước để thu gom, lắng cặn nước mưa chảy tràn khu vực thi công. Rãnh thoát nước được xây dựng có tiết diện hình thang kích thước: mặt trên 0,7m, mặt dưới 0,4m, sâu 0,4m. Hồ lắng có vai trò lắng cặn các thành phần lơ lửng, không tan trong nước mưa trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Ngoài ra, Chủ dự án kết hợp thực hiện các biện pháp sau:

- Mặt bằng công trường xây dựng được thu dọn, vệ sinh sạch sẽ hàng ngày; rác thải sinh hoạt được chứa trong các thùng có nắp đậy, cuối ngày vận chuyển về khu tập kết CTR của nhà máy.

- Nạo vét định kỳ hệ thống rãnh thu với tần suất 3 tháng/lần. Bùn nạo vét không chứa thành phần nguy hại, vận chuyển bùn và đổ thải theo đúng quy định.

3.1.2.1.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải rắn.

a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt

- Trong giai đoạn thi công xây dựng thi công bố trí 03 thùng 60 lít khu khai trường để thu gom toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh. Rác thải sinh hoạt được đưa về tập kết và đưa đi xử lý cùng với rác sinh hoạt tại khu mỏ của công ty đã được cấp phép tại Giấy phép số 294/GP-UBND ngày 19/8/2014, điều chỉnh tại quyết định số 4015/QĐ-UBND ngày 03/10/2023.

+ Thực hiện phân loại rác thải tại nguồn.

+ Công ty hợp đồng với các đơn vị thu gom rác tại đại phương để thu gom và đem đi xử lý đúng quy định.

b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải rắn xây dựng

Biện pháp xử lý chất thải rắn xây dựng như sau:

- Đối với cây cỏ, cây bụi... được thu gom, phơi khô để đốt hoặc phục vụ công tác nấu ăn trong giai đoạn sau.

- Đối với đất đá thừa từ quá trình thi công các hạng mục công trình với khối lượng 31.244,0 m³ ~ 41.242,48 tấn. Do thời gian xây dựng khoảng 06 tháng, do vậy nguồn thải này sẽ được vận chuyển về bãi thải sử dụng làm vật liệu san lấp mặt bằng và tận dụng làm VLXD: đá 1x2; đá bêtông, đá mặt...

- Lượng đất thải từ quá trình bóc tầng phủ và đất đá thải từ quá trình sẽ được thu gom, vận chuyển về bãi thải phối trộn với đá bêtông sử dụng để san lấp mặt bằng cho các công trình xây dựng của công ty và tại khu vực.

c. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại.

Lượng chất thải nguy hại dạng lỏng phát sinh trong quá trình thi công xây dựng không đáng kể chủ yếu là dầu mỡ rơi vãi khi sửa chữa máy móc khoảng 20 lít; lượng chất thải nguy hại dạng rắn nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công khoảng 2,0 kg/tháng. Biện pháp thu gom và xử lý chất thải nguy hại được công ty áp dụng như sau:

+ Toàn bộ chất thải nguy hại sau khi thu gom được lưu giữ trong kho chất thải nguy hại của khu mỏ của công ty đã được cấp phép tại Giấy phép số 294/GP-UBND ngày 19/8/2014, điều chỉnh tại quyết định số 4015/QĐ-UBND ngày 03/10/2023.

+ Công ty Hợp đồng với Công ty Cổ phần môi trường Nghi Sơn hoặc các đơn vị có chức năng khác để thu gom vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại;

3.1.2.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải.

3.1.2.2.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do quá trình nổ mìn trong quá trình thi công.

Tác động do nổ mìn đá văng, chấn động, sóng âm... Do vậy công ty cần áp dụng các biện pháp sau để giảm thiểu tác động do nổ mìn:

- Chủ đầu tư lựa chọn điều khiển bãi nổ mìn bằng phương tiện nổ vi sai điện. Đây là phương pháp tiên tiến hạn chế đá văng, giảm sóng địa chấn.

- Tất cả các loại kíp nổ phải được kiểm tra điện trở bằng máy đo điện trở chuyên dụng. Việc kiểm tra điện trở của kíp được làm ở khu vực không có dân cư và cách xa kho vật liệu nổ.

- Để quá trình nổ mìn an toàn công ty cần phải thực hiện nổ mìn vào giờ quy định trong ngày (thường 5h chiều); đồng thời thực hiện nổ mìn với tần suất 2 ngày/lần theo quy định;

- Trước khi nổ mìn 15 phút người thợ mìn phải ra khỏi bãi đến vị trí an toàn, kiểm tra kỹ các phương tiện kỹ thuật phục vụ công tác nổ mìn.

- Lựa chọn thời điểm nổ mìn hợp lý nghiêm cấm công nhân và người dân ra vào khu mỏ trong thời gian nổ mìn.

- Thông báo lịch nổ mìn đến UBND xã Như Thanh, UBND xã Như Thanh, và các mỏ đang khai thác trong khu vực.

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

- Thu dọn đá cục trên bề mặt khu vực tiến hành nổ mìn. Toàn bộ lượng đá văng sau khi được thu gom, Chủ đầu tư tiến hành phân loại và tận thu chuyển về bãi tập kết đá nguyên khai.

- Phương pháp xử lý mìn câm:

+ Phương pháp khởi nổ lại: Nếu hai dây dẫn của kíp trong lỗ mìn câm còn thừa ra ngoài và không bị gãy, dập thì tiến hành nối lại và khởi nổ lần thứ hai cho lỗ mìn câm.

+ Phương pháp kích nổ bằng lỗ khoan phụ: Nếu sau khi đấu nối và khởi nổ lần thứ hai mà lỗ mìn câm vẫn không nổ thì tiến hành xử lý bằng phương pháp kích nổ.

3.1.2.2.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung.

Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn độ rung trong giai đoạn thi công: Do các hạng mục thi công: làm đường lên núi; tạo diện công tác ban đầu, ... Do vậy biện pháp giảm thiểu tác động trong giai đoạn này bao gồm:

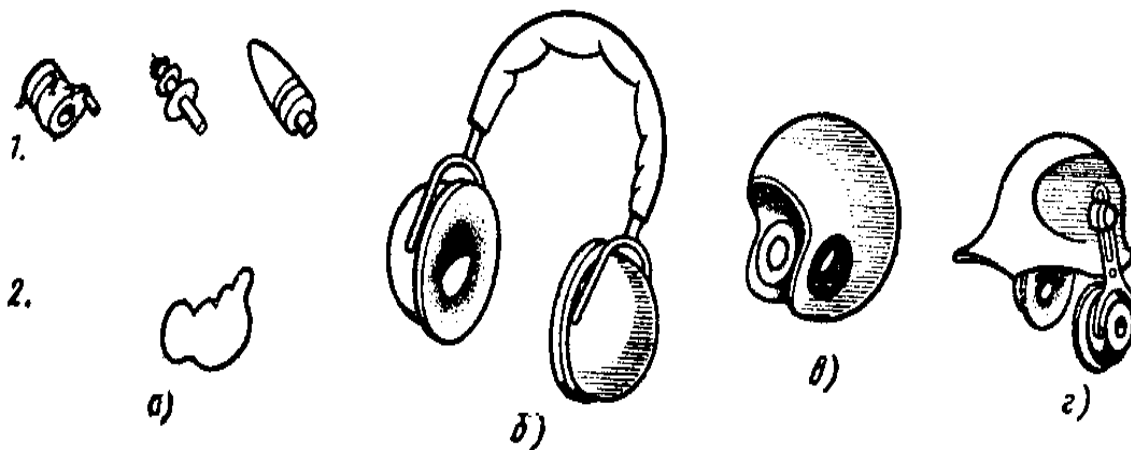
- Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn do nổ mìn:

+ Nạp thuốc nổ và búa vào lỗ mìn đúng kỹ thuật, việc nạp thuốc nổ và búa không đúng kỹ thuật sẽ gây ra hiện tượng phụt lỗ mìn, không những làm giảm hiệu quả nổ mìn mà còn tạo ra tiếng nổ rất lớn.

+ Lựa chọn thời điểm nổ mìn hợp lý và được chủ đầu tư thoả thuận với chính quyền địa phương thời gian nổ mìn vào 5h chiều với tần suất 2 ngày/lần. Đồng thời, thông báo rộng rãi cho công nhân và nhân dân trong vùng bằng loa truyền thanh của xã.

- Tiếng ồn do hoạt động bốc xúc, vận chuyển sản phẩm:

- + Yêu cầu các chủ phương tiện kiểm tra thiết bị thường xuyên và đảm bảo chế độ kiểm định, bảo dưỡng xe máy theo đúng định kỳ quy định.
- + Lắp đặt các dây chuyền đúng với tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Mỗi công nhân tham gia khai thác được trang bị đủ bảo hộ lao động như: bông tai, nút tai thích hợp...



Hình 3. 2: Một số dụng cụ bảo hộ lao động chống ồn

- Bố trí thời gian thi công hợp lý để không ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động trong khu mỏ và đặc biệt là không để ảnh hưởng đến các đơn vị khác đang hoạt động gần khu vực này.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị thi công, phương tiện vận chuyển.

3.1.2.2.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tới đời sống dân sinh.

- Có biện pháp hữu hiệu nhằm xử lý các chất thải: khí thải, nước thải đạt tiêu chuẩn trước khi thải ra môi trường; giảm thiểu đến mức thấp nhất ảnh hưởng đến đời sống của người dân xung quanh khu vực dự án.

- Chủ đầu tư thường xuyên nhắc nhở, tuyên truyền ý thức công dân đối với công nhân xây dựng.

- Giảm thiểu tối đa công nhân xây dựng ở lại qua đêm trong khu vực dự án. Thực hiện việc đăng ký tạm vắng, tạm trú cho người lao động đúng theo quy định đối với chính quyền địa phương.

- Kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý địa phương có liên quan thực hiện công tác quản lý công nhân.

- Để giảm thiểu các tác động do dịch bệnh, các biện pháp được thực hiện như: đảm bảo chất lượng nguồn nước cấp cho sinh hoạt của công nhân xây dựng; xịt thuốc diệt muỗi tại công trường định kỳ hàng tuần.

3.1.2.2.4. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tới hoạt động giao thông khu vực.

- Yêu cầu các xe vận chuyển ra vào mỏ phải chở đúng trọng tải, tuân thủ quy định về an toàn giao thông đường bộ.

- Bồi thường thiệt hại, xây dựng lại hoặc phục hồi các công trình nếu bị hư hỏng do tác động từ quá trình vận chuyển gây ra.

- Các xe vận chuyển phải được phủ bạt kín tránh rơi vãi vật liệu ra đường giao thông.

- Thường xuyên quét dọn, thu gom vật liệu rơi vãi ra các tuyến đường giao thông;

3.1.2.2.5. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tới hoạt động của các mỏ đang khai thác trong khu vực.

- Thực hiện đúng các quy định trong vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá thải: Chở đúng tải trọng cho phép; không làm hư hỏng các tuyến đường, có trách nhiệm cải tạo tuyến đường trong khu vực nếu bị hư hỏng.

- Thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường tại khu vực dự án; không phát thải các chất thải chưa được xử lý ra môi trường làm ảnh hưởng đến các hoạt động khai thác và sinh hoạt của công nhân tại các mỏ khai thác liền kề.

- Thực hiện khai thác và thi công đúng với gianh giới mốc đã được cấp phép; không khai thác sai vị trí.

- Đảm bảo an toàn và khoảng cách trong quá trình nổ mìn để không ảnh hưởng đến các công trình, hoạt động khai thác và công nhân tại các mỏ liền kề.

3.1.2.2.6. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố.

3.1.2.2.6.1. Biện pháp giảm thiểu tai nạn lao động.

- Xây dựng và ban hành các nội quy làm việc tại công trường, bao gồm nội quy ra, vào làm việc tại công trường; nội quy về trang phục bảo hộ lao động; nội quy sử dụng máy móc, thiết bị; nội quy về an toàn điện, an toàn giao thông; an toàn cháy nổ.

- Tăng cường kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động khi làm việc.

- Cung cấp đầy đủ và đúng chủng loại các trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân. Đặc biệt, các công nhân làm việc trên cao phải có dây đeo an toàn; các công nhân hàn xì, sử dụng các thiết bị điện phải trang bị găng tay, ủng cao su, kính mắt, cọc néo dây an toàn cho người làm việc trên cao.

- Trường hợp xảy ra tai nạn lao động, Công ty áp dụng các biện pháp khắc phục kịp thời nhằm tránh xảy ra tai nạn tương tự.

3.1.2.2.6.2. Biện pháp giảm thiểu nguy cơ cháy nổ.

- Tổ chức giám sát thi công chặt chẽ nhằm kịp thời phát hiện và ra các giải pháp ứng phó kịp thời và hiệu quả.

- Trong những trường hợp có sự cố công nhân được hướng dẫn và thực tập xử lý theo quy tắc an toàn.

3.1.2.2.6.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố thiên tai.

Thiên tai là không thể tránh khỏi; do vậy công ty cần có các biện pháp chủ động,

tích cực ứng phó với sự cố, phòng ngừa giảm thiểu đến mức thấp nhất tác động do thiên tai gây ra như: theo dõi chặt chẽ, dự báo, cảnh báo sớm diễn biến các hiện tượng khí tượng thủy văn nguy hiểm đặc biệt là hiện tượng áp thấp nhiệt đới, bão, mưa lớn... để có các phương án di dời máy móc thiết bị ra khỏi khu vực;

3.1.2.2.6.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố ngộ độc thực phẩm.

Giai đoạn thi công dự án không bố trí cho công nhân nấu ăn tại công trường nên không xảy ra sự cố này.

3.1.2.2.6.5. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, ứng phó với sự cố an ninh trật tự

- Hạn chế lao động ở lại qua đêm tại công trường bằng cách thuê lao động tại địa phương.

- Giới thiệu với lao động thi công về phong tục, tập quán của người dân địa phương.

- Kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương thực hiện công tác quản lý công nhân nhập cư lưu trú tại địa bàn.

- Thực hiện các chế độ lao động cho công nhân và trả lương đúng thời hạn.

- Trong quá trình thi công xây dựng chủ dự án phải thường xuyên có mặt tại công trường hoặc cử người kiêm nhiệm có mặt tại công trình để tiếp nhận các ý kiến phản hồi của cộng đồng về các vấn đề môi trường liên quan đến thi công. Khắc phục kịp thời khi có những phản ứng từ cộng đồng do các vấn đề về môi trường liên quan đến thi công.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Bảng 3. 25: Nguồn và tác động trong quá trình khai thác

| TT | Nguồn phát sinh | Loại chất thải | Tác động |
|-----------|--|---|--|
| 1 | Hoạt động liên quan đến chất thải | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động khoan lỗ mìn và nổ mìn. - Hoạt động bốc xúc, trút đổ nguyên liệu. - Hoạt động vận chuyển từ tuyến tiếp nhận về khu vực tập kết. - Hoạt động của công nhân khai thác. - Hoạt động bảo dưỡng thiết bị máy móc. | <ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải. - Chất thải rắn sinh hoạt. - Chất thải rắn từ quá trình khai thác. - Nước thải sinh hoạt. - Nước mưa chảy tràn. - Chất thải nguy hại. | Môi trường không khí, đất, nước và sức khỏe con người. |

| TT | Nguồn phát sinh | Loại chất thải | Tác động |
|----------|--|---|---------------------|
| 2 | Hoạt động không liên quan đến chất thải | | |
| | - Hoạt động nổ mìn. - Hoạt động thiết bị, máy móc khai thác. - Sự cố môi trường. | - Chấn động, sóng không khí, đá văng. - Tiếng ồn, độ rung. - Các sự cố; | Sức khỏe con người. |

3.2.1.1. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải.

3.2.1.1.1. Tác động do bụi và khí thải.

a. Tác động do bụi từ quá trình khoan lỗ mìn.

Theo các thông số về khoan nổ mìn được nêu tại Chương I:

+ Tổng số mét cần khoan trong một đợt nổ mìn là: 11m/lỗ khoan x 4 lỗ khoan/đợt nổ mìn = 44 m; tần suất nổ mìn 01 ngày/lần (02 năm đầu); 02 ngày/lần (từ năm thứ 3 trở đi); Số m cần khoan trong ngày: 44,0 m/ngày

+ Đường kính khoan trung bình $d = 76 \div 110$ mm.

→ Tổng lượng đất đá vụn phát sinh do hoạt động khoan: $44,0 \text{ m} \times 3,14 \times (0,110/2)^2 = 0,42 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Với trọng lượng đá mật là $d = 1,5 \text{ g/cm}^3$. Số liệu và kết quả tính toán được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 26: Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình khoan

| TT | Thông số tính toán | Giá trị |
|----|---|---------|
| 1 | Số mét khoan trong ngày (m) | 44 |
| 2 | Số giờ làm việc trong ngày | 6 |
| 3 | Hệ số phát thải (kg/tấn đá) | 0,14 |
| 4 | Lượng đá vụn phát sinh ($\text{m}^3/\text{ngày}$) | 0,42 |
| 5 | Khối lượng bụi phát sinh trong ngày (kg/ngày) | 0,025 |
| 6 | Tải lượng bụi phát sinh (mg/s) | 1,157 |

Vậy lượng bụi phát sinh trong quá trình khoan lỗ mìn là: 1,157 mg/s.

Để tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí đối với nguồn điểm ta áp dụng phương pháp mô hình của Sutton. Với giả thiết nguồn điểm là nguồn liên tục, vận tốc gió và chế độ rối không đổi theo thời gian ta có công thức tính toán khếch tán chất ô nhiễm từ nguồn điểm cao liên tục theo công thức

$$C(x, 0, z) = \frac{M}{\pi \times u \times \sigma_z^2} \exp\left(\frac{-Z^2}{2\sigma_z^2}\right) + C_0 \quad (\text{II})$$

Trong đó:

+ C(x,z): Nồng độ chất ô nhiễm tại tọa độ x,z (mg/m³);

- C₀: Nồng độ bụi đo đạc môi trường nền tại khu vực mỏ:

C_{0.Bụi} = 0,24 mg/m³;

+ M: Tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/s), M = 1,157 mg/s;

+ Z: Độ cao của điểm tính (m), lấy Z=1,5m (bằng chiều cao trung bình từ mặt đất đến tầm hít thở của con người);

+ σ_z : Hệ số phát tán theo phương z (m). Hệ số phát tán σ_z có thể xác định thông qua hệ số C_z hoặc theo bảng phân loại về cấp ổn định của khí quyển, hệ số này thường được xác định theo công thức Slade (1968) với độ ổn định khí quyển loại “B” có dạng: $\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73}$

+ u: Tốc độ gió trung bình (m/s), u = 1 m/s; u=1,5m/s

+ x: Tọa độ điểm cần tính (m).

Nguồn: Phạm Ngọc Hồ - Đồng Kim Loan - Trịnh Thị Thanh, Giáo trình cơ sở môi trường không khí, NXB Giáo dục, năm 2009.

Với x là khoảng cách theo chiều gió thổi tại điểm tính toán so với nguồn thải (m) thì nồng độ chất ô nhiễm phát tán theo chiều gió như sau:

Bảng 3. 27: Nồng độ bụi phát tán trong không khí từ hoạt động khoan lỗ mỏ

| x(m) | 10 | 20 | 50 | 100 | 150 | 200 |
|---|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| σ_z | 2,85 | 4,72 | 9,22 | 15,29 | 20,55 | 25,35 |
| C (ứng với vận tốc gió u=1m/s) (mg/m ³) | 0,2796 | 0,2557 | 0,2443 | 0,2416 | 0,2409 | 0,2406 |
| C (ứng với vận tốc gió u=1,5m/s) (mg/m ³) | 0,2664 | 0,2505 | 0,2429 | 0,2410 | 0,2406 | 0,2404 |
| QCVN 05: 2023/BTNMT | 0,3 (mg/m³) (Trung bình 1 giờ) | | | | | |
| QCVN 02:2019/ BYT | 8 | | | | | |

Qua số liệu về nồng độ bụi do hoạt động khoan lỗ mỏ

+ So sánh với QCVN 02:2019/ BYT và QCVN05: 2023/BTNMT: Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc nằm trong giới hạn cho phép;

Vì vậy, bụi từ quá trình khoan lỗ mỏ chỉ gây ô nhiễm môi trường không khí trong phạm vi hẹp, chỉ ảnh hưởng trực tiếp và thường xuyên đến công nhân khoan trong khoảng thời gian làm việc. Tác động này được nhận diện ở mức trung bình và hoàn toàn có thể kiểm soát được nhờ các biện pháp kỹ thuật và quản lý. Bụi phát sinh sẽ không gây ảnh hưởng nhiều đến môi trường xung quanh.

b. Tác động do bụi và khí thải từ quá trình nổ mìn.

- Tác động do bụi từ quá trình nổ mìn phá đá, phá đá quá cỡ:

Theo Chương I, lượng thuốc nổ cần thiết trong 01 lần nổ mìn là 125,0 kg/lần (nổ đợt 1). Theo “Quản lý môi trường ngành khai khoáng và năng lượng của Nga”: khi nổ 1kg thuốc nổ sẽ tạo ra 0,043 ÷ 0,25kg bụi. Do đó, lượng bụi phát sinh trong 01 lần nổ mìn trong quá trình khai thác là: 5,375 ÷ 31,25 kg bụi/lần.

Theo kết quả tính tải lượng bụi khi nổ mìn là rất lớn, do vậy khi gió mạnh cuốn theo bụi vào môi trường không khí, điều này có thể ảnh hưởng đến các mỏ khai thác khoáng sản liền kề, các hộ dân trong khu vực; Tuy nhiên quá trình nổ mìn diễn ra trong thời gian khoảng 5s, hoạt động nổ mìn diễn ra với tần suất nổ 01 ngày/đợt nổ (02 năm đầu); 02 ngày/ đợt nổ (từ năm thứ 3 trở đi), mặt bằng khu vực mỏ thông thoáng, khu vực mỏ nằm cách xa khu dân cư. Vì vậy, tác động do bụi trong quá trình nổ mìn chỉ diễn ra trong thời gian ngắn và ảnh hưởng không lớn.

- Tác động do khí thải từ quá trình nổ mìn:

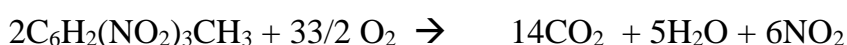
Đặc tính hoá học của loại thuốc nổ có nhóm Nitro trong quá trình cháy nổ thải ra các chất khí: Hơi nước, CO₂, NO₂...

Bảng 3. 28: Đặc tính kỹ thuật của thuốc nổ

| TT | Chỉ tiêu | Đơn vị | Giá trị |
|----|--|-------------------|------------|
| 1 | Độ ẩm | % | 0,3 |
| 2 | Mật độ | g/cm ³ | 0,95 - 1,1 |
| 3 | Tốc độ nổ | km/s | 3,6 - 3,9 |
| 4 | Sức nổ | cm ³ | 350 – 360 |
| 5 | Sức phá | mm | 13 – 15 |
| 6 | Khoảng cách truyền nổ | cm | 4 |
| 7 | Thời gian bảo quản | tháng | 6 |
| 8 | TNT (C ₆ H ₂ (NO ₂) ₃ CH ₃) | % | 14 |
| 9 | Bột gỗ | % | 4 |
| 10 | Nitrat amôn | % | 82 |

Dựa vào đặc tính thuốc nổ, trên cơ sở đó ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm như sau:

- Trinitro Toluene (TNT) có công thức hoá học: C₆H₂(NO₂)₃CH₃. Khi cháy nổ có phản ứng sau:



Trên cơ sở đó tính tải lượng ô nhiễm như sau:

Theo phương trình phản ứng trên, cứ 454g TNT khi cháy nổ tạo ra 616g CO₂ và 276g NO₂. Lượng CO₂ và NO₂ phát sinh ra không khí xung quanh như sau:

+ Tải lượng CO₂ thải ra trong 01 lần nổ:

$$E_{CO_2} = \{(125,0\text{kg thuốc nổ} \times 616\text{g CO}_2)/454\text{kg TNT}\} \times 14\% = 23,74 \text{ kg CO}_2$$

+ Tải lượng NO₂ thải ra trong 01 lần nổ:

$$E_{CO_2} = \{(125,0\text{kg thuốc nổ} \times 276\text{kg NO}_2)/454\text{kg TNT}\} \times 14\% = 10,63 \text{ kg NO}_2$$

Trong công đoạn này, việc phát sinh khí thải là không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, điểm nổ mìn thường ở trên cao, chỉ phát sinh sau vài giây kích nổ, các khí phát sinh được pha loãng với không khí trên cao và phát tán theo chiều gió. Ngoài ra, khu vực mỏ có không gian thoáng, cách xa khu dân cư nên tác động đến hoạt động sinh hoạt của người dân khu vực là không đáng kể, tác động chủ yếu trong phạm vi khu vực mỏ.

c. Tác động do bụi, khí thải từ hoạt động bốc xúc nguyên liệu và đất đá thải tại chân tuyến.

- Tác động do bụi:

Lượng bụi phát sinh từ hoạt động bốc xúc đá từ chân tuyến sau nổ mìn về khu vực đá và bốc xúc đất đá thải về bãi thải.

$$Q_{bụi} = E_{bụi} \times M_{đá};$$

Trong đó: M_{đá}: Khối lượng đá cần bốc xúc

Tổng khối lượng đá sau nổ mìn và đất đá thải cần bốc xúc: 147.500 m³/năm;

E_{bụi}: Hệ số tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động bốc xúc đất đá;

Hệ số tải lượng bụi phát sinh từ bốc xúc, trút đổ:

f: Là hệ số phát tán bụi từ quá trình bốc xúc, trút đổ (theo tài liệu Địa chất môi trường, NXB Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh thì $f = 0,1\text{kg/m}^3$).

$Q_{bụi} = 0,1 \text{ kg/m}^3 \times 147.500 \text{ m}^3/\text{năm} = 14.750 \text{ kg/năm} \sim 3.457,04 \text{ mg/s}$ (số ngày làm việc 264 ngày/năm).

- Tác động do khí thải:

- Khí thải phát sinh do các máy móc sử dụng dầu DO

Theo số liệu đã tính toán tại - chương 1. Tổng lượng dầu DO sử dụng cấp cho các máy móc để bốc xúc đá tại chân tuyến: 31,4 tấn/cả quá trình tương đương 3,3 tấn/năm.

Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, năm 1993), động cơ Diesel tiêu thụ 1,0 tấn nhiên liệu sẽ phát thải ra môi trường 4,3 kg bụi; 28,0kg CO; 55,0 kg NO₂; 20×S kg SO_x (Với S là % lưu huỳnh có trong nhiên liệu, hiện tại phần trăm lưu huỳnh trong dầu Diesel là 0,05%).

Dựa vào định mức tiêu thụ và hệ số ô nhiễm ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu diesel như sau:

Bảng 3. 29: Tải lượng bụi và khí thải phát sinh khi đốt dầu DO trong quá trình bốc xúc vật liệu tại chân tuyến

| TT | Tên chất gây ô nhiễm | Định mức phát thải (kg/tấn DO) | Tổng lượng phát thải |
|----|----------------------|--------------------------------|----------------------|
| | | | (mg/s) |
| 1 | Bụi | 4,3 | 0,019 |

| TT | Tên chất gây ô nhiễm | Định mức phát thải (kg/tấn DO) | Tổng lượng phát thải |
|----|----------------------|--------------------------------|----------------------|
| | | | (mg/s) |
| 2 | CO | 28,0 | 0,123 |
| 3 | SO ₂ | 1,0 | 0,004 |
| 4 | NO ₂ | 55,0 | 0,242 |

Bảng 3. 30: Tổng tải lượng các chất ô nhiễm bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện bốc xúc vật liệu tại chân tuyến

| TT | Tên chất gây ô nhiễm | Tổng lượng phát thải do đốt dầu DO | Tải lượng bụi do bốc xúc | Tổng tải lượng bụi, khí thải phát sinh |
|----|----------------------|------------------------------------|--------------------------|--|
| | | (mg/s) | (mg/s) | (mg/s) |
| 1 | Bụi | 0,019 | 3.457,04 | 3.457,06 |
| 2 | CO | 0,123 | - | 0,123 |
| 3 | SO ₂ | 0,004 | - | 0,004 |
| 4 | NO ₂ | 0,242 | - | 0,242 |

Để tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí do hoạt động bốc xúc nguyên liệu và đất đá thải tại chân tuyến; Áp dụng mô hình nguồn mặt để tính toán lan truyền ô nhiễm và đánh giá tác động, phạm vi ảnh hưởng theo công thức sau:

$$C = C_0 + \frac{10^3 x E_s x L}{uxH} (\mu\text{g}/\text{m}^3); \text{ Trong đó:}$$

C: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh do bốc xúc tại chân tuyến (mg/m^3);

H: Chiều cao xáo trộn, $H = 5\text{m}$;

L: Chiều dài hộp kín, lấy bằng chiều dài khu vực tuyến tiếp nhận đá đến khu vực tập kết, $L = 200\text{m}$.

U: Tốc độ gió thổi vào hộp, $u = 1 \text{ m/s}$; $u = 1,5\text{m/s}$

C_0 : Nồng độ môi trường nền tại khu vực sản công nghiệp:

$C_{0\text{Bụi}} = 189 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $C_{0\text{SO}_2} = 34 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $C_{0\text{NO}_2} = 26,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$; $C_{0\text{CO}} = 3.071 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

E: Hệ số phát thải, với tổng diện tích khu vực sản công nghiệp là $S = 52.000\text{m}^2$ (Khu vực khai trường đá) thì lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích là:

| TT | Tên chất gây ô nhiễm | Tổng tải lượng bụi, khí thải phát sinh | Diện tích khu vực chịu tác động | Tổng tải lượng bụi, khí thải phát sinh |
|----|----------------------|--|---------------------------------|---|
| | | (mg/s) | m^2 | ($\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$) |
| 1 | Bụi | 3.457,06 | 50.000 | 0,1920589 |
| 2 | CO | 0,123 | | 0,0000068 |
| 3 | SO ₂ | 0,004 | | 0,0000002 |
| 4 | NO ₂ | 0,242 | | 0,0000134 |

Bảng 3. 31: Nồng độ bụi, khí thải phát tán trong không khí từ hoạt động bốc xúc đất đá về khu vực

| Kết quả | Bụi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---------------------------|-------------------------------------|---|---|------------------------------------|
| Với u=1m/s; | 6057,00 | 29,81 | 0,01 | 4126,21 |
| Với u=1,5m/s; | 4700,77 | 29,72 | 16,01 | 4126,16 |
| QCVN 02: 2019/BYT | 8 | - | - | - |
| QCVN03:2019/BYT | - | 5 | 5 | 20 |
| QCVN05: 2023/BTNMT | 300 | 350 | 200 | 30.000 |

Qua kết quả tính toán trên cho thấy:

+ So sánh với QCVN 02: 2019/BYT: Giá trị giới hạn tiếp xúc bụi nơi làm việc: Nồng độ bụi nằm trong GHCP;

+So sánh với QCVN 03: 2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hoá học tại nơi làm việc: Nồng độ các khí thải nằm trong GHCP;

+ So sánh với QCVN 05: 2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường không khí xung quanh; Nồng độ NO₂, CO và SO₂ nằm trong GHCP; Nồng độ bụi vượt GHCP từ 15,67-20,19 lần.

Do vậy phạm vi ảnh hưởng của bụi và các khí thải chỉ trong phạm vi mỏ và chủ yếu chỉ tác động đến công nhân lao động trực tiếp.

d. Tác động do quá trình vận chuyển đá trong khu vực khai trường.

- Tác động do bụi bay bốc theo lớp xe trong quá trình vận chuyển đá từ khu vực tuyến tiếp nhận về bãi tập kết đá nguyên khai, bãi thải

Quá trình vận chuyển đá sau nổ mìn về khu vực bãi tập kết đá nguyên khai, bãi thải phát sinh bụi do tác động của bề mặt lớp xe và mặt đường.

- Tải lượng bụi phát sinh trong ngày được tính theo công thức sau:

$M = Exd$ (kg/ngày); Trong đó:

M: Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày).

d: Quãng đường vận chuyển trong ngày (0,2km/lượt xe).

E: Hệ số ô nhiễm (kg/km.lượt xe). Thay số vào công thức [3.4] ta được $E = 1,546$ (kg/km/lượt xe) (đã tính toán tại giai đoạn thi công). Tải lượng bụi phát sinh do:

+ Vận chuyển đá VLXD về bãi tập kết đá nguyên khai, bãi thải (147.500 m³/năm); Số ngày làm việc trong năm: 264 ngày và vận chuyển bằng ô tô tải 15 tấn. Vậy số chuyến vận chuyển trong ngày là: $(147.500 \times 1,5 \text{ tấn}/\text{m}^3/15 \text{ tấn})/264 \text{ ngày} \approx 56$ chuyến/ngày tương đương 112 lượt/ngày (khối lượng vận chuyển được tính 2 lượt (lượt đi và lượt về)). Quãng đường chịu ảnh hưởng thường xuyên tính từ tuyến tiếp nhận đá sau nổ mìn đến khu vực tập kết trung bình là 200m (quãng đường từ tuyến

tiếp nhận đá đến khu vực tập kết khoảng 200m); Vậy tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển đá VLXD về khu là:

$$M_{\text{bụi}} = 1,546 \text{ (kg/km.lượt xe)} \times 112 \text{ (lượt xe/ngày)} \times 0,2 \text{ (km)} \\ = 19,8 \text{ kg/ngày} = 0,92 \text{ mg/s.}$$

Vậy tổng lượng bụi phát sinh do quá trình vận chuyển tại khu vực dự án là: 0,92 mg/s.

- Tác động do bụi và khí thải do các phương tiện sử dụng dầu DO để vận chuyển đá từ khu vực khai thác về khu bãi tập kết đá nguyên khai

Hoạt động của phương tiện vận chuyển đá từ chân tuyến về bãi tập kết đá nguyên khai. Vận chuyển đất đá thải về bãi thải sẽ phát sinh bụi và khí thải do các phương tiện sử dụng dầu DO.

Lượng bụi PM và khí ô nhiễm phát thải ra môi trường do các phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO được xác định theo QCVN 86 : 2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải mức 4 đối với xe ô tô chạy dầu Diezen phát sinh các khí và bụi gây ô nhiễm: CO, HC, NO_x, PM. Tải lượng bụi và khí thải gây ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển được xác định như sau:

Đối với các phương tiện vận chuyển có tải trọng 15 tấn; Lượng CO phát sinh là: 0,74g/km; NO_x: 0,39g/km; HC: 0,07g/km; bụi PM: 0,06g/km.

Vậy với quãng đường vận chuyển các loại nguyên vật liệu và đất đá thải khoảng 200m;

Lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển vật liệu sử dụng dầu DO:

Hoạt động vận chuyển đá nguyên liệu và đất đá thải trong khu mỏ với cự ly vận chuyển 0,2km; Khối lượng đất đá thải cần vận chuyển 147.500 m³/năm tương đương 206.500 tấn/năm.

Số chuyến xe vận chuyển trung bình khoảng 32 chuyến/ngày;

Vậy lượng bụi và khí thải phát sinh như sau:

Khối lượng CO: 0,74g/km x 51 chuyến x 0,2km x 2 (2 lượt cả đi và về) = 15,096g/ngày; Tải lượng phát thải khí CO: 0,699mg/s.

Khối lượng NO_x: 0,39g/km x 51 chuyến x 0,2km x 2 (2 lượt cả đi và về) = 7,956g/ngày; Tải lượng phát thải khí NO_x: 0,368mg/s.

Khối lượng HC: 0,07g/km x 51 chuyến x 0,2km x 2 (2 lượt cả đi và về)= 1,428g/ngày; Tải lượng phát thải khí HC: 0,066mg/s.

Khối lượng bụi PM: 0,06g/km x 51 chuyến x 0,2km x 2 (2 lượt cả đi và về)= 1,224g/ ngày; Tải lượng phát thải bụi PM: 0,057mg/s.

Bảng 3. 32. Bảng tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển đá nguyên liệu và đất đá thải trong giai đoạn khai thác mỏ

| TT | Các chất ô nhiễm | Tải lượng ô | Tải lượng bụi | Tải lượng ô |
|----|------------------|-------------|---------------|-------------|
|----|------------------|-------------|---------------|-------------|

| | | nhiễm do đốt đầu DO(mg/s) | bay bốc theo bánh xe (mg/s) | nhiễm (mg/ms) |
|---|-----------------|--------------------------------------|--|----------------------|
| <i>Vận chuyển vận chuyển đá và đất đá thải; quãng đường vận chuyển 0,2km</i> | | | | |
| 1 | HC | 0,066 | - | 0,00033 |
| 2 | NO _x | 0,368 | - | 0,00184 |
| 3 | CO | 0,699 | - | 0,003495 |
| 4 | Bụi PM | 0,057 | 0,92 | 0,977 |

Để xem xét ảnh hưởng của bụi đất do hoạt động vận chuyển trên đến vị trí ở cuối hướng gió, ta có thể xem đây như một nguồn đường và tính toán được sử dụng theo công thức sau.

$$C_x = C_0 + \frac{2E}{\sigma_z \cdot U \sqrt{2\Pi}}; mg / m^3 \text{ Trong đó:}$$

C_x: Nồng độ bụi tại khoảng cách x (m), mg/m³

C₀: Nồng độ môi trường nền tại khu vực sản công nghiệp:

C_{0 Bụi} = 189 µg/m³; C_{0.SO₂} = 34 µg/m³; C_{0.NO₂} = 26,1 µg/m³; C_{0.CO} = 3.071 µg/m³.

E : Lượng thải tính trên đơn vị dài , mg/(m/s)

u : Vận tốc gió (m/s),

σ_z - Hệ số khuếch tán ô nhiễm là hàm số của khoảng cách (x)

$$\sigma_z = c \cdot x^d + f$$

Công thức trên giả sử độ ổn định khí quyển loại B thì σ_z được tính theo công thức đơn giản của Sade(1998) là σ_z = 0,53x^{0,73}

Nguồn: Công thức sử dụng trong hướng dẫn chi tiết lập bản cam kết BVMT trong khai thác khoáng sản của Bộ TN&MT -2008.

Nồng độ bụi do vận chuyển nguyên vật liệu thay số vào công thức trên được tính toán ở bảng sau:

Bảng 3. 33. Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển đá nguyên liệu và đất đá thải trong giai đoạn khai thác mỏ

| Khoảng cách x (m) | Nồng độ C khi u=1m/s (mg/m³) | | | |
|--------------------------|--|-----------|-----------------------|-----------|
| | Bụi | HC | NO₂ | CO |
| 5 | 3,58448 | 0,00015 | 0,02696 | 3,07263 |
| 10 | 2,23615 | 0,00009 | 0,02662 | 3,07198 |
| 20 | 1,42324 | 0,00006 | 0,02641 | 3,07159 |
| 30 | 1,10702 | 0,00004 | 0,02633 | 3,07144 |
| | Nồng độ C khi u=1,5m/s (mg/m³) | | | |

| | | | | |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|-----------|
| 5 | 2,45266 | 0,00010 | 0,02667 | 3,07208 |
| 10 | 1,55377 | 0,00006 | 0,02644 | 3,07165 |
| 20 | 1,01182 | 0,00004 | 0,02631 | 3,07139 |
| 30 | 0,80101 | 0,00003 | 0,02625 | 3,07129 |
| QCVN 05: 2023/BTNMT | 0,300 | 0,350 | 0,200 | 30 |
| QCVN 02:2019/BYT | 8 | - | - | - |
| QCVN03:2019/BTNMT | - | 5 | 5 | 20 |

Nhận xét: Nồng độ bụi trong quá trình vận chuyển tính theo mô hình phát tán cho thấy:

Nồng độ bụi và khí thải nằm trong GHCP theo QCVN 02:2019/BYT và QCVN 03:2019/BYT;

Nồng độ bụi vượt GHCP theo QCVN 05: 2023/BTNMT từ 3,69 – 11,95 lần.

Các khí khác như CO; NO₂ đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05: 2023/BTNMT.

- Chỉ tiêu HC: Không quy định;

Qua kết quả tính toán trên cho thấy tác động lớn nhất từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá thải chủ yếu là bụi; Do vậy cần có biện pháp để giảm thiểu bụi trong quá trình vận chuyển trong khu vực khai trường.

e. Đánh giá tác động tổng hợp bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn khai thác:

Tác động tổng hợp bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn khai thác, khi các hoạt động xảy ra đồng thời trong khu vực dự án. Các hoạt động có thể diễn ra đồng thời tại khu vực mỏ bao gồm: Hoạt động khoan lỗ mìn, hoạt động vận chuyển đá từ khu khai thác về khu tập kết; quá trình đốt dầu của các máy móc, thiết bị khai thác.

Bảng 3. 34: Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải phát sinh trong giai đoạn khai thác

| STT | Nguồn phát sinh | SO ₂ (mg/s) | NO ₂ (mg/s) | CO (mg/s) | Bụi tổng (mg/s) | HC (mg/s) |
|-----------------------------------|---|---------------------------|---------------------------|--------------|--------------------|--------------|
| 1 | Hoạt động khoan lỗ mìn | - | - | - | 1,157 | - |
| 2 | Hoạt động bốc xúc nguyên liệu và đất đá thải tại chân tuyến | 0,004 | 0,242 | 0,123 | 3.457,06 | - |
| 3 | Hoạt động vận chuyển đá trong khu vực khai trường | - | 0,368 | 0,699 | 0,977 | 0,066 |
| Tổng cộng tải lượng (mg/s) | | 0,004 | 0,61 | 0,822 | 3459,194 | 0,066 |

Khi toàn bộ các hoạt động khai thác, diễn ra đồng thời, tác động cộng hưởng diễn ra làm tăng nồng độ bụi trên toàn bộ diện tích khu vực dự án. Do các hoạt động

khác nhau phát sinh tại cùng thời điểm tại các vị trí khác nhau trên toàn bộ diện tích khu vực dự án, ta có thể coi nguồn ô nhiễm là nguồn mặt. Tính toán tương tự như phần đánh giá tác động tổng hợp trong giai đoạn xây dựng; mức độ phát tán lan truyền ô nhiễm trên toàn bộ diện tích mỏ và khai trường (S= 52.000m²) ta có nồng độ các chất ô nhiễm trong giai đoạn khai thác, được thể hiện bảng dưới đây:

Bảng 3. 35: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong giai đoạn khai thác,

| Chỉ tiêu | Bụi (mg/m ³) | SO ₂ (mg/m ³) | NO ₂ (mg/m ³) | CO (mg/m ³) | HC (mg/m ³) |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|---|----------------------------|----------------------------|
| Nồng độ (ứng với tốc độ gió 1m/s) | 7,7490 | 0,0366 | 0,1665 | 3,1426 | 2,6400 |
| Nồng độ (ứng với tốc độ gió 1,5m/s) | 5,2290 | 0,0357 | 0,1197 | 3,1187 | 1,7600 |
| QCVN 05: 2023/BTNMT | 0,3 | 0,35 | 0,2 | 30 | - |
| QCVN 02:2019/BYT | 8 | - | - | - | - |
| QCVN 03:2019/BYT | - | 5 | 5 | 20 | - |

Qua số liệu tính toán nồng độ bụi và các khí ô nhiễm từ các hoạt động khai thác, đá, diễn ra đồng thời thì nồng độ các chất ô nhiễm tại khu dự án như sau:

+ Nồng độ bụi và các khí thải đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 02:2019/BYT và QCVN 03:2019/BYT.

+ Nồng độ bụi vượt GHCP theo QCVN 05: 2023/BTNMT; Nồng độ NO₂, SO₂; CO nằm trong GHCP theo QCVN 05: 2023/BTNMT.

Riêng chỉ tiêu HC: Không quy định.

Bụi và khí thải phát sinh trong giai đoạn mỏ ảnh hưởng đến môi trường xung quanh và công nhân tại mỏ trong suốt quá trình hoạt động của dự án. Do vậy chủ đầu tư cần đưa ra các biện pháp giảm thiểu các tác động.

3.2.1.1.2. Tác động do nước thải.

a. Tác động do nước thải sản xuất

Nước thải quá trình khoan (cắt dây) khoảng 2,0 m³/ngày. Thành phần chủ yếu: đất, đá, TSS,...

Vì vậy, công ty cần có biện pháp thu gom và xử lý lượng nước này trước khi thải ra môi trường nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường tại nguồn tiếp nhận nước thải.

b. Tác động do nước thải sinh hoạt

Theo mục 1.3.2, nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt cho 22 người làm việc tại khu mỏ (trong đó 20 công nhân làm ca 6h/ngày; 2 bảo vệ lưu trú lại tại mỏ) là: 0,62

m³/ngày. Với định mức nước thải bằng 100% lượng nước cấp, thì lượng nước thải sinh hoạt khoảng: 0,62 m³/ngày. Trong đó:

+ 50% (0,31 m³/ngày) Lượng nước thải này là nước thải vệ sinh có chứa nhiều chất dinh dưỡng, hàm lượng BOD₅ và các chất hữu cơ chứa nitơ và Coliform rất cao. Nguồn thải này nếu không có biện pháp thu gom và xử lý triệt để sẽ gây mất mỹ quan, ảnh hưởng xấu tới môi trường không khí, môi trường đất, nước mặt và nước ngầm. Sự phân hủy của các chất hữu cơ có trong nước thải làm giảm lượng oxy hoà tan trong nước, ảnh hưởng tới đời sống của động, thực vật thủy sinh; Ngoài ra, do dư thừa các chất dinh dưỡng Nitơ, photpho có thể gây ra hiện tượng phú dưỡng kéo theo sự phát triển của các loài tảo không mong muốn tại các vùng tiếp nhận nước thải. Các loài tảo sẽ phát triển rất nhanh trong mùa khô khi mà lưu lượng nước trao đổi (pha loãng) giảm xuống và giảm khả năng tự làm sạch của nước. Vì vậy, cần phải có giải pháp xử lý trước khi thải ra môi trường.

+ 50% (0,31 m³/ngày) là nước thải từ rửa tay, chân, giặt, ... của công nhân. Đặc trưng của nguồn nước thải này khá sạch chủ yếu chứa các bùn cặn, xơ sợi vải và một lượng nhỏ chất hoạt động bề mặt, các hợp chất hữu cơ; Do vậy tác động đến môi trường và hệ sinh thái nguồn tiếp nhận là không lớn.

Căn cứ hệ số các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi không có hệ thống xử lý theo tính toán thông kê của Tổ chức Y tế Thế giới, ta có:

Bảng 3. 36: Tải lượng và nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

| Chất ô nhiễm | Hệ số (g/người/ngày) | Tải lượng (g/ngày) | | Nồng độ (mg/l) | |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------|-------------------|-------|
| | | | | | |
| BOD ₅ | 45 - 54 | 420 | 504 | 280 | 336 |
| COD | 85 - 102 | 793,3 | 952 | 528,9 | 634,7 |
| Chất rắn lơ lửng | 70 -145 | 653,3 | 1.353,3 | 435,53 | 902,2 |
| Amoni (N-NH ₄) | 3,6 - 7,2 | 33,6 | 67,2 | 22,4 | 44,8 |
| Tổng phốt pho | 4-8 | 37,33 | 74,67 | 24,9 | 49,8 |
| Tổng Nito | 6-12 | 56 | 112 | 37,33 | 74,67 |
| Tổng Coliform (MPN/100m) | | 10 ⁶ - 10 ⁹ | | | |

Nguồn WHO: Đánh giá các nguồn gây ô nhiễm đất, nước, không khí – tập 1

Như vậy, khi nước thải sinh hoạt không được xử lý thì nồng độ các chất ô nhiễm vượt nhiều lần so với QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (cột B) khi thải vào nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

Nguồn tác động do nước thải sinh hoạt đến môi trường xung quanh diễn ra trong suốt quá trình vận hành của dự án; mức độ tác động phụ thuộc vào việc thu gom và xử lý nước thải; Do vậy công ty cần có biện pháp xử lý hiệu quả nhằm giảm thiểu các tác động đến môi trường và hệ sinh thái tại nguồn tiếp nhận.

c. Tác động do nước mưa chảy tràn.

Lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt khu vực khai thác được xác định theo công thức sau:

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

Trong đó:

ψ - Hệ số dòng chảy.

F - Diện tích lưu vực (m²), 50.000,0 m²;

q - Giá trị của lượng mưa tối đa. Theo chương II, - Giá trị lượng mưa ngày lớn nhất tại khu kinh tế Như Thanh vào tháng 10 năm 2013 là 540 mm/ngày (thời gian mưa to kéo dài nhất là khoảng 2 giờ đồng hồ).

Thay số vào ta tính được lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực dự án:

$$\begin{aligned} Q_{\text{nước mưa}} &= \psi \times F \times q / 1.000 \\ &= 0,3 \times 50.000 \times 540\text{mm} / 1000 \\ &= 8.100,0 \text{ m}^3\text{/ngày.} \end{aligned}$$

**** Khối lượng chất bẩn tích tụ trôi theo nước mưa:***

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

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

Trong đó:

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

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

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

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

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

+ F: Tổng diện tích khu vực thực hiện dự án là $F = 5,2\text{ha}$.

$$G = 300 \times [1 - \exp(-0,3 \times 5)] \times 5,0 = 1.170,0 \text{ kg.}$$

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

Trong quá trình hoạt động với địa hình núi đá có độ dốc lớn và việc khai thác và vận chuyển đá nguyên liệu, đá thành phẩm và đá thải dễ rơi vãi trên đường đi nên nước mưa khi chảy qua bề mặt khu vực khai thác sẽ cuốn trôi đất, cát, dầu mỡ, rác thải... Do đó, nước mưa thường có nồng độ chất lơ lửng cao và có thể nhiễm các tạp chất khác như: dầu mỡ, rác thải... Vì vậy công ty cần có biện pháp thu gom và xử lý lượng nước mưa chảy tràn trước khi thải ra môi trường nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường tại nguồn tiếp nhận nước thải và các hộ dân xung quanh dự án, nhất là các hộ dân có ao cá gần khu vực dự án.

3.2.1.1.3. Tác động do chất thải rắn.

a. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt.

Với số lượng CBCNV của mỏ là 30 người và định mức phát sinh CTR sinh hoạt 0,4 kg/người/ngày thì khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh là: 12,0 kg/ngày. Thành phần bao gồm:

+ Chất hữu cơ có thể phân hủy được như: thực phẩm thừa, lá cây, cành cây... chiếm 70% tổng khối lượng, tương đương 8,4 kg/ngày. Do có khả năng phân hủy cao nên dễ gây ra mùi hôi khó chịu và thu hút các vi sinh vật gây bệnh như ruồi, muỗi, kiến, gián, chuột... Ngoài ra, tạo ra lượng nước thải rỉ từ rác có nồng độ chất ô nhiễm rất cao nên rất dễ gây ô nhiễm môi trường đất và mạch nước ngầm.

+ Chất vô cơ khó phân hủy như: thủy tinh, nylon, nhựa, cao su.... chiếm khoảng 30% tổng khối lượng, tương đương 3,6 kg/ngày. Đây là một nguồn gây ô nhiễm lâu dài đến môi trường đất.

b. Tác động do CTR từ quá trình khai thác.

Đất đá thải của quá trình khai thác chủ yếu là đất đá từ quá trình bóc bỏ lớp phủ phong hóa, đất xen kẹp trong đá; Theo số liệu thống kê trong giai đoạn khai thác trước đây khối lượng chất thải từ khai thác khoảng 1% công suất khai thác. Do vậy với công suất khai thác sau khi nâng cấp là 147.500 m³/năm lượng chất thải rắn từ quá trình khai thác tại mỏ khoảng tương đương khoảng 14.750 m³ /năm.

Chất thải rắn hình thành từ chặt phá cây khi giải phóng mặt bằng với khối lượng dự kiến khoảng 20 tấn. Lượng chất thải này cần có biện pháp xử lý phù hợp để giảm thiểu tác động đến môi trường.

Nguồn tác động ở đây chủ yếu là bụi phát sinh trong quá trình lưu giữ đất đá thải tại bãi thải; bụi bay bốc khi có gió lớn; Đồng thời khi trời mưa một lượng đất đá thải bị cuốn theo nước mưa gây bồi lắng và ách tắc dòng chảy, ảnh hưởng lớn đến khả năng tiêu thoát nước; tác động xấu đến môi trường và hệ sinh thái tại nguồn tiếp nhận; Điều này ảnh hưởng đến chất lượng môi trường, hệ sinh thái tại nguồn tiếp nhận

Vì vậy cần có biện pháp giảm thiểu tác động khi lưu trữ đất bóc tầng phủ chờ xuất bán; Đồng thời công ty cần có biện pháp giảm thiểu tác động do đất đá thải cuốn trôi theo nước mưa gây bồi lấp cây trồng ảnh hưởng năng suất, chất lượng cây trồng và chiếm dụng phần đất canh tác của bà con (do đất đá bồi lấp không canh tác được);

3.2.1.1.4. Tác động do chất thải nguy hại.

- Tác động do chất thải nguy hại dạng lỏng:

Dầu thải: Chất thải nguy hại lỏng chủ yếu phát sinh trong quá trình bảo dưỡng định kỳ, thay dầu mỡ, sửa chữa máy móc thiết bị. Các thành phần ô nhiễm có trong chất thải nguy hại sẽ tồn tại bền vững trong môi trường, dễ lây nhiễm sang cơ thể con người và động vật, gây nhiễm độc nên việc bảo quản và xử lý phải đảm bảo đúng theo quy định.

Lượng dầu thải phát sinh trong quá trình hoạt động phụ thuộc vào số ca máy của các máy móc và phương tiện vận chuyển;

Theo số liệu đã tính toán tại chương 1; Số ca máy của các phương tiện, thiết bị:

Bảng 3. 37. Tổng hợp khối lượng ca máy phục vụ dự án.

| TT | Máy móc, thiết bị | Số ca máy(ca) |
|----|-------------------------------|---------------|
| 1 | Máy xúc, E=1,2 m ³ | 312,6 |
| 2 | Xe ô tô vận chuyển | 1941,5 |

Bảng 3. 38. Lượng dầu thải cần thay của dự án

| STT | Loại máy móc, thiết bị | Số ca máy (ca) | Định mức ca máy phải thay dầu (ca) | Số lần phải thay (lần) | Định mức dầu thải/lần thay (lít/lần) | Tổng lượng dầu thải (lít) |
|-----|--|----------------|------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| 1 | Máy xúc dung tích gàu 1,2 m ³ | 312,6 | 120 | 3 | 7 | 21 |
| 2 | Ô tô 15T các loại | 1941,5 | 182 | 10 | 7 | 77 |
| | Tổng cộng | - | - | - | - | 98 |

Vậy lượng dầu thải trong giai đoạn mỏ khoảng 98,0 lít/năm. Lượng dầu thải khá lớn nếu không quản lý tốt, có thể bị thấm ngấm bởi nước mưa vào môi trường gây ô nhiễm cho môi trường nguồn tiếp nhận hoặc tích tụ lâu ngày ngấm xuống đất gây ô nhiễm môi trường đất và nước ngầm của khu vực.

- Tác động do chất thải nguy hại dạng rắn.

Chất thải rắn nguy hại phát sinh từ quá trình khai thác đá: bao gồm các loại vật dụng chứa dầu mỡ như thùng phuy, can, vỏ nhựa và các giẻ lau có dính dầu mỡ, dầu mỡ thải loại từ quá trình vệ sinh, sửa chữa các phương tiện vận chuyển, máy móc thiết bị khoảng 10 kg/tháng.

Nhìn chung tác động do các chất thải nguy hại đến môi trường khá lớn; đặc biệt ảnh hưởng trực tiếp đến nguồn nước mặt và môi trường đất; váng dầu mỡ làm giảm khả năng hòa tan oxy khuếch tán vào trong nước cũng như sự thấm ngấm của dầu mỡ vào đất làm giảm khả năng thấm thấu và hút chất dinh dưỡng trong đất của cây trồng; Điều này ảnh hưởng đến hệ sinh vật tại nguồn tiếp nhận.

3.2.1.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải.

3.2.1.2.1. Tác động do quá trình nổ mìn.

a. Tác động do đá văng của quá trình nổ mìn, đá đổ.

*** Xác định các khoảng cách an toàn khi nổ mìn tại mỏ:**

Khoảng cách an toàn và vùng nguy hiểm khi nổ mìn được xác định phù hợp với hướng dẫn trong “Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 02:2008/BCT về an toàn trong

bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu huỷ vật liệu nổ công nghiệp”. Khi nổ mìn các lỗ khoan lớn để làm tơi đất đá, bán kính vùng nguy hiểm do đá văng R được xác định theo công thức:

$$R = \frac{2d}{\sqrt{W}}, m$$

Trong đó:

d - là đường kính của phát mìn: 110 mm;

w'- là chiều sâu nhỏ nhất của phát mìn là đường ngắn nhất tính từ điểm phía trên của phát mìn đến mặt tự do, $W' = C \sin\alpha + L\cos\alpha = 13,45$ m.

C - là khoảng cách từ miệng lỗ khoan đến mép tầng, C=2,0 m.

L - là chiều dài nút lỗ, L=4,3 m.

α - là góc nghiêng của sườn tầng với mặt phẳng ngang, 60^0 .

Vậy R= 59,46m. Như vậy khoảng cách an toàn đối với người và công trình do đá văng trong quá trình nổ mìn là >59,46m.

Các công trình tại khu vực khai trường cách khu vực nổ mìn khoảng >120m không bị ảnh hưởng.

Vậy, trong giai đoạn khai thác tác động do đá văng của quá trình nổ mìn, đá đổ không ảnh hưởng đến các hạng mục công trình, máy móc tại khu vực khai trường.

b. Tác động do chấn động của quá trình nổ mìn.

Hiện tượng chấn động trong quá trình nổ mìn tác động trực tiếp đến con người và các công trình xây dựng trên khu vực nổ mìn. Khoảng cách an toàn đối với nhà và công trình do một phát mìn tập trung được tính toán theo công thức sau:

$$r_c = K_c \times \alpha \times \sqrt[3]{Q}, (m)$$

Trong đó:

- r_c : là khoảng cách an toàn về chấn động đối với nhà và công trình (m);

- K_c : là hệ số phụ thuộc vào tính chất đất đá nền của công trình cần bảo vệ; $K_c=15$ (Theo QCVN 01:2019/BCT);

- α : là hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác động nổ; $\alpha = 1$ (Theo QCVN 01:2019/BCT);

- Q: là khối lượng toàn bộ của phát mìn. Theo số liệu đã nêu tại chương 1 của báo cáo thì khối lượng thuốc nổ cho một lần nổ là 125,0 kg (nổ tầng – nổ lần 1).

- Căn cứ theo Phụ lục 7 (QCVN 01:2019/BCT): Hướng dẫn tính khoảng cách an toàn khi nổ mìn và bảo quản VLNCN.

Đối với nền công trình, nhà cửa được xác định theo công thức:

$$r_c = K_c \times \alpha \times \sqrt[3]{Q}, (m)$$

Trong đó: K_c : hệ số phụ thuộc vào tính chất nền công trình, các công trình xây dựng trên bề mặt đá bị phá hủy nên, $K_c=5$.

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

Q_{tca} : Khối lượng thuốc nổ tăng của một đợt nổ, $Q_{tdn} = 125$ kg.

Thay số ta có $r_c = 25,0$ m

- Tuy nhiên do đặc thù mỏ lộ thiên là nổ mìn nhiều lần nên theo quy định tại mục 1.5 – Phụ lục 7 (QCVN 01: 2019/BCT) giá trị về an toàn chấn động tăng lên 02 lần.

Vậy $R_c = 50,0$ m;

Do vậy, chỉ tiến hành nổ mìn tại những vị trí moong khai thác thỏa mãn bán kính trên, các vị trí không thỏa mãn và đập bằng đầu đập thủy lực để phá đá.

c. Tác động do sóng không khí trong quá trình nổ mìn.

Trong quá trình nổ mìn ngoài các tác động do đá văng và chấn động còn có tác động do sóng không khí sinh ra trong quá trình nổ mìn. Theo quy chuẩn về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp thì khoảng cách an toàn tác động của sóng không khí được tính theo công thức:

$$r_s = k_s \times \sqrt{Q}, (m) \text{ Trong đó:}$$

Trong đó:

+ k_s - là hệ số phụ thuộc vào các điều kiện phân bố vị trí độ lớn phát mìn, mức độ hư hại ($k_s=4$, hệ số an toàn bậc III)

+ Q_d - Lượng thuốc nổ một đợt nổ, $Q_d = 125$ kg/đợt.

Thay số ta có: $r_s = 44,72$ m

Với khoảng cách ảnh hưởng chấn động tính được là: $>44,72$ m thì toàn bộ các công trình xây dựng hiện có quanh mỏ cần phải bảo vệ đều nằm ngoài vùng ảnh hưởng của sóng chấn động phát sinh khi nổ. Mặt khác có thể áp dụng phương pháp nổ mìn tường chắn nhằm hạn chế đá bay, tăng hiệu suất phá nổ của bãi mìn.

3.2.1.2.2. Tác động do tiếng ồn.

Trong quá trình hoạt động của mỏ, nguồn phát sinh tiếng ồn chủ yếu từ hoạt động khoan, nổ mìn phá đá, hoạt động của máy móc, thiết bị bốc xúc, vận chuyển. Khối lượng xe, máy hoạt động trong quá trình vận chuyển khi dự án đi vào hoạt động khá lớn. Đây là nguồn ô nhiễm gây khó chịu cho công nhân làm việc tại mỏ và các khu vực xung quanh.

Tiếng ồn tức thời khi mìn nổ được vang đi rất xa, trong thời gian nổ mìn thường xuyên ghi nhận được tiếng nổ tức thời (cách tâm nổ 100m) khi dùng phương pháp nổ mìn cũ là 100dBA và khi dùng phương pháp nổ mìn mới là 70dBA. Tiếng nổ mìn vang xa, gây tâm lý khó chịu cho khu dân cư gần khu vực mỏ; Tuy tiếng ồn do bắn mìn có cường độ âm thanh lớn, nhưng xảy ra tức thời và được dự báo trước nên ít ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

Theo số liệu của Viện Y học Lao động và vệ sinh môi trường - Bộ Y tế; 2003 khoảng biến thiên độ ồn của các thiết bị khai thác tại dự án như sau:

Bảng 3. 39. Mức ồn từ các máy móc, thiết bị khai thác,

| TT | Thiết bị | Độ ồn cách 1,5 m (dBA) | QCVN 24:2016/BYT |
|----|--------------|------------------------|------------------|
| 1 | Xe tải nặng | 80 - 96 | 85 |
| 2 | Máy xúc | 75 - 85 | |
| 3 | Máy khoan đá | 75 - 80 | |
| 4 | Máy ủi | 77-90 | |
| 5 | Máy nén khí | 70-80 | |

(Nguồn: Theo tài liệu ô nhiễm tiếng ồn của Viện Y học Lao động và vệ sinh môi trường- Bộ Y tế; 2003).

Khả năng lan truyền của tiếng ồn tại trên khai trường tới các khu vực xung quanh được xác định theo công thức sau:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c \text{ (dBA)}$$

Trong đó:

- L_i : mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn gây ồn khoảng cách d (m);
- L_p : mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1,5m);
- ΔL_d : mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i
- $\Delta L_d = 20 \lg[(r_2/r_1)^{1+a}]$ (dBA)
- r_1 : khoảng cách tới nguồn gây ồn ứng với L_p (m);
- r_2 : khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i ;
- a : hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất, $a = 0$;
- ΔL_c : độ giảm mức ồn qua vật cản, tại khu vực dự án $\Delta L_c = 0$.

Từ công thức trên có thể tính toán mức độ gây ồn của các thiết bị, máy móc thi công tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 20 m, 50 m và 100 m, 150m. Kết quả như trong bảng sau:

Bảng 3. 40. Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị khai thác, tại dự án

| STT | Tên máy móc/ thiết bị | Mức ồn cách nguồn ồn 1,5m (dBA) | Mức ồn cách nguồn 20m (dBA) | Mức ồn cách nguồn 50 m (dBA) | Mức ồn cách nguồn 100 m (dBA) | Mức ồn cách nguồn 150 m (dBA) |
|-----|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Xe tải nặng | 80 - 96 | 75 - 90 | 65 - 80 | 55 - 70 | 50- 60 |
| 2 | Máy xúc | 75 - 85 | 70 - 80 | 60 - 70 | 50 - 60 | 45-50 |

Bảng 3. 41: Mức ồn cộng hưởng tối đa theo khoảng cách từ hoạt động của các thiết bị thi công tại dự án trong giai đoạn vận hành

| STT | Tên máy móc/ thiết bị | Mức ồn cách nguồn ồn 1,5m (dBA) | Mức ồn cách nguồn 20m (dBA) | Mức ồn cách nguồn 50 m (dBA) | Mức ồn cách nguồn 100 m (dBA) | Mức ồn cách nguồn 150 m (dBA) |
|------------------------|--------------------------|---|---|--|---|---|
| 1 | Xe tải nặng | 86 - 102 | 81 - 96 | 71 - 86 | 61 - 76 | 56- 66 |
| 2 | Máy xúc | 81 - 91 | 76 - 86 | 66 - 76 | 56 - 66 | 51-56 |
| 3 | Máy khoan đá | 72 - 87 | 77-82 | 67-72 | 57-62 | 47-52 |
| 4 | Máy ủi | 77-90 | 73-85 | 62-75 | 53-65 | 48-55 |
| QCVN24/2016/BYT | | 85 | | | | |

Tác động của tiếng ồn đến con người phụ thuộc vào cường độ và thời gian tiếp xúc. Tác động của tiếng ồn được thể hiện tại bảng:

Bảng 3. 42: Tác động của tiếng ồn

| Mức ồn (dBA) | Thời gian tiếp xúc | Ảnh hưởng |
|-----------------|-----------------------|--|
| 85 | Liên tục | Ảnh hưởng nhẹ |
| 85-90 | Liên tục | Gây cảm giác khó chịu |
| 90-100 | Liên tục | Ảnh hưởng đến ngưỡng nghe |
| 100 | Liên tục | Bắt đầu biến đổi nhịp của tim |
| 110 | Liên tục | Kích thích màng nhĩ |
| 120 | Liên tục | Ngưỡng chói tai |
| 130-135 | Liên tục | Gây bệnh thần kinh và nôn mửa làm yếu xúc giác và cơ bắp |
| 140 | Liên tục | Đau chói tai, là nguyên nhân gây điên loạn, mất trí |
| 145 | Liên tục | Giới hạn mà con người có thể chịu đựng được |
| 150 | Liên tục | Nếu nghe lâu sẽ bị thủng màng nhĩ |

(Nguồn: Viện Y học Lao động và vệ sinh môi trường- Bộ Y tế; 2003)

Các máy xúc, xe vận tải thường hoạt động 6-8h/ngày; với mức ồn khá cao do đó ảnh hưởng lớn đến công nhân trực tiếp sản xuất do tiếp xúc lâu dài có thể gây bệnh đặc nghề nghiệp và gây cảm giác khó chịu cho công nhân trong khu vực.

3.2.1.2.3. Tác động do bãi thải.

Tổng lượng đất thải khoảng 826,0 m³/năm; Lượng đất đá thải được tập kết về bãi thải để lưu giữ; do vậy nếu không có biện pháp thu gom và xử lý hiệu quả sẽ gây tác động xấu đến môi trường cụ thể:

- Khi mưa xuống sẽ bị xói mòn, rửa trôi mang theo chất thải đi vào dòng thải gây bồi lấp hệ thống thoát nước trong và ngoài mỏ có thể xảy ra ngập úng do tiêu thoát nước chậm sẽ làm hư hỏng đường xá tại khu vực khai trường của mỏ.

- Việc tập kết một lượng lớn đất đá thải tại bãi thải dưới tác động của gió sẽ mang theo bụi đất vào không khí gây ô nhiễm môi trường;

3.2.1.2.4. Tác động đến cảnh quan thiên nhiên, hệ sinh thái tự nhiên và các loài sinh vật.

- Hoạt động khai thác mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại xã Như Thanh sẽ làm thay đổi địa hình cảnh quan và hệ sinh thái tại khu vực mỏ, cụ thể khi khai thác mỏ lấy đi một phần khoáng sản và bóc đi lớp phủ bề mặt tại khu vực khai thác do vậy làm mất đi hệ sinh thái, thay đổi địa hình khu mỏ từ dạng đồi núi hình bát úp có độ cao từ cos + 160m thành dạng mặt phẳng ở mức cos địa hình thấp + 30m. Việc thay đổi địa hình, cảnh quan tại khu mỏ sẽ làm thay đổi dòng chảy do nước mưa qua diện tích khu vực đã khai thác, mất đi một số loài động thực vật trên bề mặt khu mỏ do bóc lớp phủ bề mặt một số loài thực vật bị phá bỏ; một số loài động vật phải di chuyển đi nơi khác do bị mất môi trường sống.

- Ngoài ra hoạt động khai thác đá làm VLXD thông thường có phát sinh một lượng chất thải: nước thải, khí thải, chất thải rắn vào môi trường; Do vậy nếu không kiểm soát tốt nguồn ô nhiễm; Một số chất thải chưa được xử lý ra môi trường có thể ảnh hưởng đến hệ sinh thái nguồn tiếp nhận cụ thể:

+ Bụi và khí thải từ hoạt động khai thác nếu vượt GHCP sẽ ảnh hưởng đến năng suất chất lượng cây trồng tại khu đất canh tác xung quanh của bà con tại địa phương;

+ Nước thải nếu không có biện pháp xử lý hiệu quả khi thải ra môi trường sẽ ảnh hưởng đến môi trường nguồn tiếp nhận; Tác động lớn nhất trong nước thải bởi các tác nhân gây ô nhiễm nguồn nước như độ đục, nước thải sinh hoạt, chất thải nguy hại và dầu mỡ sẽ ảnh hưởng đến các loài sinh vật thủy sinh cụ thể: đối với các loài thủy sản có thể di chuyển như tôm, cá tại nguồn tiếp nhận... sẽ dễ dàng di chuyển đến nơi cư trú mới; đối với các loại sinh vật phù du có thể bị chết hoặc suy giảm; điều này ảnh hưởng rất lớn đến việc cung cấp các bon trong chuỗi thức ăn. Chúng là những tác nhân sản xuất sơ cấp, trong việc tạo thành các hợp chất hữu cơ từ cacbon điôxit hòa tan trong nước, đây là một quá trình duy trì chuỗi thức ăn trong nước. Vì vậy việc suy giảm hoặc mất đi một số loài sinh vật phù du có thể ảnh hưởng rất lớn đến các sinh vật trong

chuỗi thức ăn. Do vậy, hoạt động của dự án có thể làm thay đổi số lượng, thành phần, cấu trúc của hệ sinh thái của khu vực thực hiện dự án.

Tuy nhiên, theo tài liệu đánh giá tại chương II của báo cáo cho thấy hệ sinh thái động thực vật ở đây khá đơn giản, không có các loài động thực vật quý hiếm, không có loài đặc hữu, quý hiếm, cần bảo tồn; bụi, khí thải, nước thải được xử lý đạt các quy chuẩn hiện hành trước khi thải ra môi trường nên tác động đến môi trường và hệ sinh thái là không lớn.

- Hoạt động khai thác tại mỏ đá vôi tại xã Như Thanh của công ty hầu như không ảnh hưởng đến việc thu hẹp không gian, thay đổi cấu trúc, chức năng giá trị của các danh lam thắng cảnh, hệ sinh thái tự nhiên của các khu bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh học cũng như không làm suy giảm số lượng, chất lượng các loài quý hiếm, các loài nguy cấp, loài được ưu tiên bảo vệ....

*** Đánh giá khả năng phục hồi của hệ sinh thái khu vực dự án:**

Sau khi kết thúc khai thác địa hình, cảnh quan và hệ sinh thái khu vực dự án không thể trở lại như ban đầu. Tuy nhiên phần diện tích moong khai thác được san gạt và trồng cỏ; Các cây trồng này phù hợp với điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng tại khu vực dự án; Do vậy có khả năng thích nghi sinh trưởng và phát triển tốt; Mặt khác hệ sinh thái thực vật sau khi phủ xanh có tính tương đồng với hệ sinh thái thực vật ban đầu;

Hệ sinh thái động vật tại khu vực này dần dần được khôi phục bởi các loài từ các khu vực xung quanh đưa tới. Vì vậy hệ sinh thái sẽ dần được phục hồi.

3.2.1.2.5. Tác động đến hệ thống giao thông khu vực.

Mọi hoạt động vận chuyển sản phẩm đều sử dụng các tuyến tuyến đường như: Tuyến đường liên xã và các tuyến đường giao thông vận chuyển sản phẩm đến nơi tiêu thụ. Đặc biệt các tuyến đường này đều có các phương tiện qua lại của các mỏ khai thác liền kề, do đó sẽ làm tăng mật độ giao thông trong khu vực, hoạt động này lâu dài còn gây hư hại các tuyến đường, cầu, cống rãnh thoát nước.

Hoạt động vận chuyển tiêu thụ sản phẩm không những ảnh hưởng đến giao thông trong khu vực, cơ sở hạ tầng mà còn gây bụi đường làm ảnh hưởng đến sức khỏe và sinh hoạt của những hộ dân sống cạnh các tuyến đường giao thông.

Đây là những tác động không thể tránh khỏi và để giảm thiểu các tác động trên, Công ty cam kết thực hiện đầy đủ nghĩa vụ, bồi hoàn thiệt hại (nếu có) và tuân thủ mọi quy định của xã Như Thanh cũng như Sở Nông Nghiệp và Môi trường đề ra trong suốt quá trình hoạt động khai thác, .

3.2.1.2.6. Tác động đến tình hình KT - XH địa phương.

- Các tác động tích cực:

+ Cung cấp một lượng lớn nguồn VLXD phục vụ thi công tuyến đường cao tốc Bắc - Nam đoạn công ty trúng thầu cung cấp vật liệu;

+ Dự án được triển khai sẽ phát huy các tiềm năng về khoáng sản sẵn có của địa phương, thay đổi cơ cấu kinh tế của xã. Giải quyết nhu cầu về vật liệu xây dựng trong khu vực, đáp ứng được yêu cầu ngày càng cao của các công trình xây dựng.

+ Thúc đẩy sự phát triển cơ sở hạ tầng và các ngành công nghiệp khác trong khu vực.

+ Góp phần thay đổi cơ cấu lao động và mức sống của nhân dân tại địa phương nói riêng và xã Như Thanh nói chung;

+ Góp phần thúc đẩy phát triển một số ngành dịch vụ tại địa phương như: sửa chữa máy móc, phương tiện giao thông...

+ Đóng góp một phần vào ngân sách địa phương.

+ Góp phần cải thiện đời sống, giải quyết việc làm có thu nhập ổn định cho lao động trong vùng.

- Các tác động tiêu cực:

+ Góp phần làm tăng dân số cơ học tại khu vực, đồng thời khu mỏ nằm trong khu vực có nhiều các đơn vị khác đang hoạt động nên tiềm ẩn nguy cơ mất an ninh trật tự.

+ Hoạt động của mỏ có thể gây ô nhiễm môi trường, hư hỏng các tuyến đường... Các yếu tố này có thể dẫn đến mâu thuẫn lợi ích giữa các Doanh nghiệp và người dân, gây mất an ninh trật tự.

3.2.1.2.7. Tác động do sự cố an ninh trật tự

Khi dự án đi vào hoạt động việc tập trung đông công nhân sẽ xảy ra các mâu thuẫn, va chạm, tranh chấp việc làm giữa người dân bản địa với công nhân, cũng như giữa công nhân với nhau và công nhân với công ty do việc thanh toán tiền lương, khối lượng công việc... làm phát sinh các tệ nạn xã hội, trộm cắp, cờ bạc, đánh nhau gây ảnh hưởng đến an ninh trật tự khu vực.

3.2.1.2.8. Tác động do các rủi ro, sự cố.

a. Tác động do sự cố sạt lở bờ moong khai thác.

Nếu công tác cạy gỡ đá treo, đá kẹt trong quá trình khai thác không đảm bảo sự cố sạt lở bờ moong có thể xảy ra trên khu khai thác, đặc biệt là khi có mưa lớn sẽ làm sạt lở theo dòng chảy nước mưa gây ách tắc tầng công tác, giao thông nội mỏ, bồi lấp dòng chảy, phá hủy bờ moong. Trong trường hợp nghiêm trọng có thể vùi lấp thiết bị, dừng khai thác gây tai nạn với người lao động.

b. Tác động do tai nạn lao động.

- Sự cố tai nạn lao động cho công nhân trong quá trình khai thác không đúng theo quy định an toàn (khai thác hàm ếch).

- Sự cố tai nạn lao động cho công nhân trong quá trình khoan, nổ mìn, do sử dụng vật liệu nổ không đúng quy trình kỹ thuật.

- Sự cố tai nạn do hoạt động trên cao: Tiềm ẩn nguy cơ người lao động rơi từ trên cao xuống đối với công nhân làm việc trên cao, công nhân khoan, cạy đá trên tầng cao.

- Hiện tượng đá lăn có thể ảnh hưởng tới người và công trình.

- Sự cố xảy ra do làm việc trong điều kiện thời tiết xấu gây trơn trượt, té ngã... ảnh hưởng tới sức khỏe và tính mạng người lao động.

- Do sự bất cẩn của người công nhân trong quá trình quản lý và thao tác vận hành máy móc, thiết bị; không chấp hành các qui định về an toàn lao động như: không mang mũ nón bảo hiểm, vận hành máy móc thiết bị kém an toàn.

Sự cố tai nạn lao động nếu xảy ra sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe cũng như tính mạng của người công nhân.

c. Tác động do sự cố trong quá trình nổ mìn.

Trong quá trình nổ mìn tiềm ẩn các nguy cơ gây mất an toàn đối với người và các công trình xây dựng do các nguyên nhân sau:

- Công nhân nổ mìn không chấp hành nội quy, thao tác sai kỹ thuật nổ mìn gây mất an toàn.

- Do sóng không khí, chấn động gây nứt nhà cửa ảnh hưởng đến các công trình dân dụng của người dân.

- Sự cố nổ mìn không theo phương án nổ;

- Do đá văng gây ảnh hưởng đến các công trình lân cận, đá văng xuống đồng ruộng ảnh hưởng đến năng suất sản xuất của cây trồng.

Khi các sự cố nổ mìn xảy ra sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng của công nhân, làm hư hỏng máy móc, thiết bị, phương tiện, gây nứt, sập đổ nhà... gây thiệt hại về người và tài sản thiệt hại lớn về kinh tế của chủ đầu tư.

d. Tác động do sự cố cháy nổ.

Trong quá trình khai thác đá tiềm ẩn các nguy cơ gây cháy nổ do các nguyên nhân:

- Bất cẩn trong sử dụng lửa.

- Do chập cháy đường điện, thiết bị sử dụng điện.

Sự cố về cháy nổ thường rất nghiêm trọng, ảnh hưởng trực tiếp đến tính mạng của người công nhân, hư hỏng nặng máy móc, phương tiện.....gây thiệt hại lớn về kinh tế cho chủ đầu tư. Ngoài ra, sự cố cháy còn gây ra nguồn ô nhiễm không khí do cháy các vật liệu độc hại như: cao su, nylon, xăng dầu...

e. Tác động do sự cố hệ thống điện.

Hệ thống điện trong khu vực mỏ sử dụng lâu ngày có thể bị hỏng, hở mạch,... nếu công nhân bất cẩn chạm phải sẽ gây ra một số hiện tượng sau:

- Gây giật điện, mức độ tác động phụ thuộc vào kiểu tiếp xúc, cường độ dòng điện; Với dòng có cường độ trung bình, nó gây ra phản ứng cơ cơ gây nguy hiểm đối với con người. Với cường độ cao, dòng điện có thể làm tim ngừng đập và gây chết người.

- Dòng điện chạy qua cũng có thể gây bỏng da tại điểm tiếp xúc. Tuy nhiên, các trường hợp bỏng nặng cũng có thể xảy ra dù không có sự tiếp xúc trực tiếp của cơ thể với dòng điện. Môi trường càng ẩm ướt thì các nguy cơ bị điện giật càng cao.

f. Tác động do sự cố sét đánh.

Do khu vực mỏ nằm trong điều kiện khí hậu nhiệt đới gió mùa, vào mùa hè thường xảy ra các cơn giông kèm theo sấm sét, nếu sét đánh vào các công trình tại mỏ sẽ gây thiệt hại về hệ thống điện, các thiết bị điện tử,...đặc biệt nghiêm trọng hơn có thể gây chết người.

g. Tác động do dịch bệnh

Do đặc trưng của dự án là tập trung nhiều công nhân làm việc sẽ gây nguy cơ lây các bệnh chuyên nhiễm, các dịch bệnh, như bệnh cúm, sốt vi rút, sởi...

Trong quá trình thi công dự án, việc tập trung số lượng lớn công nhân với điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm của Việt Nam rất dễ lây lan dịch bệnh như sốt xuất huyết, bệnh mắt, cúm. Khi tập trung một lượng lớn công nhân mà không có biện pháp phòng dịch hiệu quả sẽ là điều kiện tốt để dịch bệnh lây lan, sau đó lây truyền cho công nhân làm việc tại dự án và người nhà của công nhân cùng những người ngoài xã hội khi tiếp xúc gây ảnh hưởng đến chất lượng hoạt động của dự án.

h. Tác động do sự cố tai nạn giao thông

Các sự cố tai nạn giao thông có thể xảy ra do các nguyên nhân sau:

- Kê hoạch và thời gian hoạt động không hợp lý gây ùn tắc và mất an toàn giao thông đường bộ;

- Việc chuyên chở đất, đá không đúng tải trọng làm ảnh hưởng đến tuyến đường và gây mất an toàn giao thông;

- Không che chắn bạt làm vật liệu rơi vãi trên tuyến đường gây mất an toàn giao thông;

- Lái xe không có kinh nghiệm và không nghiêm chỉnh chấp hành luật lệ an toàn giao thông có thể dẫn đến dự cố tai nạn giao thông.

i. Tác động do thiên tai bão lụt

Thiên tai bão lụt sẽ gây ảnh hưởng lớn đến công tác khai thác, cuốn trôi người và thiết bị, sạt lở các công trình đang khai thác.

k. Tác động do ngộ độc thực phẩm

Tuy chủ đầu tư thi công không cho phép công nhân nấu ăn tại dự án tuy nhiên vẫn được mang thức ăn nhẹ như hoa quả, bánh kẹo vào dự án ăn trong giờ nghỉ giải lao. Sự cố do ngộ độc thực phẩm có thể xảy ra tại khu vực ăn ngủ nghỉ tại khu vực lán trại của công nhân tham gia quá trình thi công xây dựng do ăn phải thức ăn có độc tố, thức ăn bị ôi, thiu. Ngoài ra còn một số trường hợp công nhân ở lại dự án tự dự trữ thức ăn để tiết kiệm, đa số những thực phẩm này nếu đảm bảo chất lượng nhưng do để

lâu cũng ôi thiu gây nguy hiểm đến sức khỏe công nhân trong trường hợp được sử dụng. Vì vậy, cần có các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các sự cố có thể xảy ra và có biện pháp ứng phó khi xảy ra ngộ độc.

3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.

3.2.2.1. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải.

3.2.2.1.1. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi và khí thải.

Để giảm thiểu tác động của bụi và khí thải đến môi trường và sức khỏe của người công nhân. Chủ đầu tư thực hiện một số các biện pháp quản lý chung như sau:

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

- Bố trí giờ làm việc, giờ nghỉ ngơi hợp lý.

- Tập huấn công tác vệ sinh lao động, khám sức khỏe định kỳ cho công nhân của mỏ.

Đồng thời, căn cứ vào các đánh giá, phân tích tại mục 3.2.1 của báo cáo, chủ đầu tư cũng thực hiện các biện pháp kỹ thuật để giảm thiểu tác động tiêu cực như sau:

a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi từ quá trình khoan nổ mìn.

Trong khai thác lộ thiên dùng máy khoan để khoan nổ mìn sẽ sinh ra bụi. Như đã đánh giá tại mục 3.2.1: Nồng độ bụi phát tán trong không khí từ hoạt động khoan nổ mìn cho thấy nồng độ bụi phát sinh lớn nhất trong quá trình khoan và phạm vi ảnh hưởng: chủ yếu chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến người công nhân vận hành máy khoan. Chủ đầu tư thực hiện các biện pháp sau:

+ Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân như: khẩu trang, kính chống bụi, găng tay, quần áo bảo hộ, dây đai an toàn, ...

+ Có chế độ bồi dưỡng bằng hiện vật đối với lao động làm việc trong điều kiện có yếu tố nguy hiểm, yếu tố có hại.

+ Đồng thời, Công ty kết hợp giám sát chặt chẽ việc sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động của toàn bộ công nhân khoan nổ mìn.

b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi và khí thải từ quá trình nổ mìn.

Tác động do bụi trong quá trình nổ mìn chỉ diễn ra trong thời gian ngắn, vị trí nguồn thải ở trên cao, khoảng cách xa so với các công trình và được thực hiện khi các hoạt động đá tại mỏ đã tạm dừng hoạt động; Do vậy Chủ đầu tư có các biện pháp kỹ thuật nhằm giảm thiểu các tác động do nổ mìn:

+ Thực hiện đúng kỹ thuật trong khoan nổ mìn, nâng cao hiệu quả và an toàn lao động trong quá trình nổ mìn;

+ Tổ chức nổ mìn theo lịch cố định và tuân thủ đúng thời gian nổ mìn. Đặc biệt chú đầu tư thống nhất thời gian nổ mìn vào một giờ cố định trong ngày. Thời gian nổ mìn trong ngày khoảng 5h chiều.

+ Việc nổ mìn tùy theo địa hình bố trí công nhân đốt mìn vào thời gian an toàn nhất, bố trí người gác, biển báo còi đỏ,... phải có báo khu vực nguy hiểm trước khi đốt, vị trí ẩn nấp an toàn, sau khi nổ ít nhất 15 phút mới tiến hành kiểm tra để có biện pháp xử lý những lỗ không nổ.

+ Mỗi công nhân được trang bị bảo hộ lao động như: quần áo bảo hộ, khẩu trang, găng tay, dây đai an toàn,

c. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi từ hoạt động bốc xúc đá sau nổ mìn về bãi tập kết đá nguyên khai

Theo số liệu đã tính toán tại chương 3, cho thấy nồng độ bụi, khí thải phát sinh do bốc xúc đá từ chân tuyến, sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân và môi trường trong khu vực dự án;

Các biện pháp giảm thiểu môi trường do bốc xúc đá tại chân tuyến như sau:

- Tưới nước 2-4 lần/ngày bằng biện pháp thủ công với định mức 0,5 lit/m². Phun nước trên toàn bộ mặt bằng với quy mô 500,0 m² dự kiến lượng nước sử dụng khoảng 0,25 m³/lần ~ 1,0 m³/ngày.

- Trang bị bảo hộ lao động như: quần áo bảo hộ, khẩu trang, găng tay... cho công nhân lao động.

- Thực hiện phun nước liên tục trong quá trình sản xuất trừ những ngày mưa.

d. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi dọc tuyến đường vận chuyển đá từ khu vực khai thác về bãi tập kết đá nguyên khai

Công ty tiến hành các biện pháp giảm thiểu sau:

- Biện pháp đang áp dụng:

+ Thường xuyên tu sửa, bảo dưỡng tuyến đường nội bộ mỏ.

+ Sử dụng máy bơm nước kết hợp với đường ống mềm có đường kính 20mm, bơm nước từ hố lắng để tái sử dụng cho mục đích phun nước chống bụi.

+ Chủ đầu tư sử dụng xe bồn chứa nước kết hợp với đường ống mềm tưới nước với tần suất 2 lần/ngày trên tuyến đường vận chuyển đá từ khu vực khai thác về khu vực tập kết và đất đá thải về bãi thải vào những ngày nắng và khô hanh có thể tăng tần suất tưới lên 4 lần/ngày. Nguồn nước được lấy từ hố lắng hoặc khu vực thuê thêm của Công ty (*Khu vực thuê thêm nằm ngoài phạm vi dự án, là một dự án riêng nên sẽ không đề cập trong báo cáo này*). Với quy mô tuyến đường 525,0 m x 6,0m = 3.150,0 m² dự kiến lượng nước sử dụng khoảng 1,6 m³/ngày.

+ Tiến hành thu dọn đất đá rơi trên đường vào cuối ngày làm việc.

+ Các phương tiện vận tải và máy móc phục vụ sản xuất cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải.

3.2.2.1.2. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải

a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt.

Hiện tại Công ty đã bố trí 02 nhà vệ sinh di động tại khu vực dự án để thu gom nước thải vệ sinh. Theo tính toán với số lượng công nhân trong giai đoạn mỏ khoảng 30 người; Vì vậy, với số lượng nhà vệ sinh di động vẫn đảm bảo để xử lý toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt của công nhân; Nên trong giai đoạn này công ty không phải đầu tư xây dựng.

Tuy nhiên để thuận tiện trong quá trình sinh hoạt, làm việc của công nhân tại khu khai thác, chủ dự án sẽ thuê thêm 02 nhà vệ sinh di động, sau đó thuê đơn vị có chức năng (như: Công ty Cổ phần Môi trường và Công trình đô thị Thanh Hóa) đưa nước thải đi xử lý với tần suất 03 ngày/lần hoặc theo thực tế phát sinh.

- Thông số của nhà vệ sinh di động như sau:

- + Nhà vệ sinh di động vật liệu chế tạo bằng composite không han rỉ, lão hóa.
- + Chiều dài: 950 mm
- + Chiều rộng: 1.300 mm
- + Chiều cao: 2.500 mm
- + Dung tích bể nước sạch: 400 lít
- + Dung tích bể chứa chất thải: 500 lít

Vị trí cụ thể của nhà vệ sinh lưu động trên công trường sẽ được lựa chọn phù hợp trong giai đoạn thi công xây dựng do phụ thuộc nhiều vào hình thức tổ chức thi công của các nhà thầu. Việc lựa chọn vị trí sẽ theo nguyên tắc sau:

+ Cách xa nguồn nước sử dụng và công trình vệ sinh được xây dựng theo đúng tiêu chuẩn, quy phạm cũng như các quy định vệ sinh của Bộ Y tế và Bộ Xây dựng (TCVN 7957-2008).

+ Không gây ảnh hưởng đến quá trình thi công xây dựng công trường;

b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn.

+ Thoát nước mỏ: Do độ cao và mặt bằng của công trường khai thác đá thay đổi liên tục nên chủ đầu tư áp dụng hệ thống thoát nước tự chảy xuống phía dưới chân núi.

+ Tiến hành đào mương thoát nước tại khu vực khai trường (tiếp giáp với phần diện tích mỏ) có chiều dài 140,0 m (rãnh có tiết diện rộng 0,5mx0,5m) dẫn ra mương thoát nước của khu vực mỏ đã được cấp phép theo Giấy phép khai thác khoáng sản và thuê đất số 357/GP-UBND ngày 09/9/2015.

c. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải từ hoạt động sản xuất.

Lượng nước thải phát sinh từ máy cắt dây được đưa qua hồ lắng có kích thước 200m²x2,0 đáy lót bạt chống thấm để lắng cặn, Nước sau lắng được tái tuần hoàn vào quá trình cắt dây. Bùn, đất lắng cặn tại hồ lắng được định kỳ nạo vét, thu gom. Nước thải sau xử lý phần lớn tuần hoàn cấp lại cho quá trình sản xuất một phần nhỏ vượt quá khả năng chứa xả thải ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

3.2.2.1.3. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải rắn

a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt

Khu vực khai trường công ty đã bố trí 03 thùng rác loại 60lít/thùng có nắp bập bênh để đảm bảo thu gom rác thải sinh hoạt của công nhân phát sinh đem xử lý theo đúng quy định. Rác thải sinh hoạt được đưa về tập kết và đưa đi xử lý cùng với rác sinh hoạt tại khu mỏ của công ty đã được cấp phép tại Giấy phép số 294/GP-UBND ngày 19/8/2014, điều chỉnh tại quyết định số 4015/QĐ-UBND ngày 03/10/2023.

b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do CTR từ quá trình khai thác.

Chất thải rắn từ hoạt động khai thác đá chủ yếu là đất đá thải (đá mảnh, bột đá, đất). Một phần được sử dụng để san lấp mặt bằng, cải tạo tuyến đường nội mỏ; một phần được lưu tại bãi thải (di động) diện tích 300 m² (DxR= 30,0m x 10,0m) và dung tích chứa 600 m³.

Khi khối lượng đất, đá thải tại bãi thải đạt 2/3 dung tích chứa thì Công ty sẽ vận chuyển để xử lý san gạt, nâng cấp các tuyến đường nội ngoại mỏ; một phần bán cho các đơn vị làm vật liệu san lấp; phần còn lại được lưu chứa tại bãi thải.

Phần đất đá thải để phục vụ công tác cải tạo phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác mỏ công ty dự kiến sẽ để lại phần đất bóc phủ và đất xen kẽ trong 03 năm cuối để phục vụ công tác cải tạo phục hồi môi trường. Nếu phần diện tích bãi thải vượt quá khả năng chứa đất đá thải, công ty sẽ sử dụng các bãi thải tạm (là các hồ moong đã khai thác hết trữ lượng) tại các khu vực đã khai thác dưới chân núi để đổ thải.

Chất thải rắn từ quá trình chặt cây giải phóng mặt bằng sẽ được bán cho các đơn vị để tái sử dụng.

Bùn thải phát sinh từ quá trình nạo vét hệ thống mương thu gom, thoát nước, hồ lắng không chứa thành phần nguy hại được tận dụng vun gốc cây dọc tuyến đường vận chuyển.

3.2.2.1.4. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại.

- Chất thải nguy hại phát sinh của dự án bao gồm: Dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu,... phát sinh từ quá trình hoạt động của máy móc, thiết bị làm việc tại mỏ (ô tô, máy xúc...).

- Toàn bộ chất thải nguy hại sau khi thu gom được lưu giữ trong kho chất thải nguy hại của khu mỏ của công ty đã được cấp phép tại Giấy phép số 294/GP-UBND ngày 19/8/2014, điều chỉnh tại quyết định số 4015/QĐ-UBND ngày 03/10/2023.

3.2.2.2. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải.

3.2.2.2.1. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do quá trình nổ mìn.

- Chủ đầu tư lựa chọn điều khiển bãi nổ mìn bằng phương tiện nổ vi sai điện. Đây là phương pháp tiên tiến hạn chế đá văng, giảm sóng địa chấn.

- Nổ mìn theo đúng phương án đã được phê duyệt;

- Tất cả các loại kíp nổ phải được kiểm tra điện trở bằng máy đo điện trở chuyên dụng. Việc kiểm tra điện trở của kíp được làm ở khu vực không có dân cư và cách xa kho vật liệu nổ.

- Trước khi nổ mìn 15 phút người thợ mìn phải ra khỏi bãi đến vị trí an toàn, kiểm tra kỹ các phương tiện kỹ thuật phục vụ công tác nổ mìn.

- Lựa chọn thời điểm nổ mìn hợp lý nghiêm cấm công nhân và người dân ra vào khu mỏ trong thời gian nổ mìn.

- Thông báo lịch nổ mìn đến UBND xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa, và các mỏ đang khai thác lân cận.

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

- Thu dọn đá cục trên bề mặt khu vực tiến hành nổ mìn. Toàn bộ lượng đá văng sau khi được thu gom, Chủ đầu tư tiến hành phân loại và tận thu đưa về dây chuyền đá VLXD thông thường.

- Phương pháp xử lý mìn câm:

+ Phương pháp khởi nổ lại: Nếu hai dây dẫn của kíp trong lỗ mìn câm còn thừa ra ngoài và không bị gãy, dập thì tiến hành nối lại và khởi nổ lần thứ hai cho lỗ mìn câm.

+ Phương pháp kích nổ bằng lỗ khoan phụ: Nếu sau khi đấu nối và khởi nổ lần thứ hai mà lỗ mìn câm vẫn không nổ thì tiến hành xử lý bằng phương pháp kích nổ.

- Để quá trình nổ mìn an toàn công ty cần phải thực hiện nổ mìn vào giờ quy định trong ngày (thường 5h chiều); đồng thời thực hiện nổ mìn với tần suất 2 ngày/lần theo quy định.

- Phối hợp với chính quyền địa phương và các đơn vị lân cận để thống nhất biện pháp bảo đảm an toàn khi nổ mìn.

- Theo dõi nổ mìn để phát hiện mìn câm, quy định cụ thể về nhân sự.

3.2.2.2.2. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do tiếng ồn.

- Tiếng ồn do nổ mìn:

+ Nạp thuốc nổ và búa vào lỗ mìn đúng kỹ thuật, việc nạp thuốc nổ và búa không đúng kỹ thuật sẽ gây ra hiện tượng phụt lỗ mìn, không những làm giảm hiệu quả nổ mìn mà còn tạo ra tiếng nổ rất lớn.

+ Lựa chọn thời điểm nổ mìn hợp lý và được chủ đầu tư thoả thuận với chính quyền địa phương vào 5h chiều trong ngày. Đồng thời, thông báo rộng rãi cho công nhân và nhân dân trong vùng bằng loa truyền thanh của thị trấn.

- Tiếng ồn do hoạt động bốc xúc, vận chuyển sản phẩm:

+ Yêu cầu các chủ phương tiện kiểm tra thiết bị thường xuyên và đảm bảo chế độ kiểm định, bảo dưỡng xe máy theo đúng định kỳ quy định.

+ Lắp đặt các dây chuyền đúng với tiêu chuẩn kỹ thuật.

- Mỗi công nhân tham gia khai thác được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cần thiết theo đặc thù công việc.

3.2.2.2.3. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến cảnh quan môi trường và hệ sinh thái.

- Sau khi kết thúc khai thác toàn bộ khu vực mỏ được san gạt, phủ đất màu và trồng cỏ gừng nhằm đưa hệ sinh thái khu vực sau khai thác về gần với hệ sinh thái ban đầu.

- Không chặt phá bỏ cây cối tại khu vực đai bảo vệ (khu vực không khai thác).

- Áp dụng các biện pháp thu gom và xử lý toàn bộ khí thải, nước thải đạt tiêu chuẩn trước khi thải ra môi trường nhằm giảm thiểu đến mức thấp nhất ảnh hưởng đến môi trường và hệ sinh thái nguồn tiếp nhận.

- Chủ đầu tư bố trí nguồn kinh phí dự phòng để khắc phục hậu quả khi hoạt động khai thác, của mỏ ảnh hưởng đến môi trường và hệ sinh thái tại khu vực xung quanh. Công ty có trách nhiệm bỏ một phần kinh phí để hoàn phục hệ sinh thái nếu để xảy ra các sự cố ảnh hưởng đến HST tại khu vực.

3.2.2.2.4. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến hệ thống giao thông khu vực.

- Yêu cầu các lái xe chở sản phẩm đi tiêu thụ chạy đúng tốc độ quy định, chú ý quan sát nhằm giảm thiểu các tai nạn xảy ra trên các tuyến đường vận chuyển;

- Yêu cầu các xe vận chuyển ra vào mỏ phải chở đúng trọng tải, tuân thủ quy định về an toàn giao thông đường bộ.

- Bồi thường thiệt hại, xây dựng lại hoặc phục hồi các công trình nếu bị hư hỏng do tác động từ quá trình vận chuyển gây ra.

- Các xe vận chuyển phải được phủ bạt kín tránh rơi vãi vật liệu ra đường giao thông.

- Bố trí xe phun nước, giảm bụi với tần suất 2-4 lần/ngày dọc theo tuyến đường vận chuyển trong vòng bán kính cách dự án 2km;

- Thu gom vật liệu rơi vãi ra đường nhằm giảm thiểu các tai nạn giao thông;
- Công ty có trách nhiệm đóng góp kinh phí hàng năm tu sửa tuyến đường giao thông chung vào khu mỏ của các đơn vị.

3.2.2.2.5. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực đến KT-XH địa phương.

- Hạn chế tối đa việc tập trung lao động ở lại mỏ qua đêm.
- Thực hiện việc đăng ký tạm vắng, tạm trú cho người lao động đúng theo quy định đối với UBND xã.
- Phối hợp chặt chẽ với UBND xã, công an xã trong việc giữ gìn an ninh trật tự tại khu mỏ.
- Trong quá trình khai thác Công ty phải đảm bảo hoạt động của mỏ không ảnh hưởng đến việc lưu thông trên các tuyến đường ngoài mỏ cũng như các hoạt động canh tác và sinh sống của bà con nhân dân tại khu vực xung quanh.

3.2.2.2.6. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, ứng phó với sự cố an ninh trật tự.

- Hạn chế lao động ở lại qua đêm tại công trường bằng cách thuê lao động tại địa phương.
- Giới thiệu với lao động về phong tục, tập quán của người dân địa phương.
- Kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương thực hiện công tác quản lý công nhân nhập cư lưu trú tại địa bàn.
- Thực hiện các chế độ lao động cho công nhân và trả lương đúng thời hạn.

3.2.2.2.7. Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố.

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố sạt lở bờ moong khai thác.

- Thực hiện khai thác đúng trình tự theo thiết kế.
- Thực hiện đúng trình tự khai thác như sau: khai thác hết lớp trên mới xuống lớp dưới và khai thác từ trên cao xuống thấp.
- Thường xuyên quan sát vách moong để phát hiện các vết nứt, khe nứt lớn để phòng tránh nguy cơ sạt lở bờ moong.
- Thực hiện đúng các thông số hệ thống khai thác tại Báo cáo nghiên cứu khả thi của Dự án đã được phê duyệt.
- Trong quá trình khai thác, Chúng tôi cam kết thực hiện nghiêm các quy định của Luật khoáng sản, QCVN 04:2009/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.
- Khi phát hiện bề mặt bờ moong khai thác có dấu hiệu nứt nẻ nhiều (có thể do xói mòn) nguy cơ dẫn đến sạt lở bờ thì bộ phận khai thác sẽ điều động công nhân và máy móc, thiết bị đang hoạt động dưới khai trường đến nơi an toàn. Sau đó, tổ chức đánh sập các vị trí có nguy cơ sạt lở này.

- Trường hợp xảy ra sự cố sạt lở bờ moong thì tổ khai thác phải dọn dẹp gọn gàng khu vực sạt lở, cạy hết các khối đất, đá nứt nẻ còn sót lại trên bề mặt moong, cũng như các khối đá treo trên vách bờ moong để tránh nguy cơ chúng rơi xuống khai trường gây nguy hiểm cho người và thiết bị.

- Chủ đầu tư quan tâm đến các biện pháp kỹ thuật an toàn trong suốt quá trình khai thác mỏ, nhằm giảm thiểu các nguy cơ gây sự cố nguy hiểm bất ngờ. Thường xuyên quan sát vách moong để phát hiện các vết nứt, khe nứt lớn để có biện pháp phòng tránh nguy cơ trượt lở bờ moong.

- Khi có sự cố xảy ra, lập tức dừng ngay mọi hoạt động khai thác, báo động sự cố cho toàn mỏ. Tập trung toàn bộ lao động và thiết bị để ứng cứu sự cố. Di dời máy móc, thiết bị và công nhân ra vùng an toàn, tìm hiểu nguyên nhân gây ra sạt lở, tiến hành gia cố lại bờ moong bị sạt lở.

b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do tai nạn lao động.

- An toàn về khoan:

+ Phải tiến hành lập hộ chiếu trên bản đồ tỷ lệ 1/500. Quy trình đo vẽ địa hình, lập hộ chiếu khoan, cắm mốc giao cho máy thực hiện trong khoảng thời gian không quá 1 tuần đối với các khu vực không có máy xúc hoạt động.

+ Với các khu vực có máy xúc hoạt động phải thường xuyên cập nhật sự thay đổi địa hình vào bản đồ hiện trạng đảm bảo tính chính xác cao nhất của hộ chiếu.

+ Hộ chiếu khoan phải đầy đủ các thông số của hộ chiếu, bao gồm: Thứ tự lỗ khoan, số lỗ khoan, khoảng cách giữa các lỗ khoan, khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan, khoảng cách an toàn từ mép tầng tới hàng lỗ khoan đầu tiên, chiều sâu từng lỗ khoan...vv. Dùng máy trắc địa cắm mốc giao, đơn vị thi công, sau khi khoan xong cập nhật lại vị trí và đo kiểm tra chiều sâu các lỗ khoan theo thực tế, nếu sai số vượt quá trị số cho phép thì phải yêu cầu khoan lại.

+ Trang bị phòng hộ cho công nhân khoan như: dây bảo hộ, quần áo bảo hộ...

+ Tập huấn an toàn cho công nhân trước khi vào làm việc tại mỏ;

- An toàn về công tác nổ mìn:

+ Hộ chiếu nổ mìn phải được lập trên cơ sở hộ chiếu khoan và tiến hành thi công theo đúng yêu cầu thiết kế kỹ thuật đã lập.

+ Thực hiện nổ mìn theo đúng phương án được thẩm duyệt.

+ Khu vực nổ mìn có biển báo (02 cái), biển cấm (03 cái), không nổ mìn vào những ngày mưa bão.

+ Tuân thủ đầy đủ các quy định trong QCVN 01:2019/BCT. Đảm bảo khoảng cách an toàn trong nổ mìn tại mỏ: Với người 300m, với thiết bị 150m.

+ Chỉ sử dụng VLN do nhà nước cung ứng và cho phép sử dụng.

+ Yêu cầu công nhân tham gia công tác khoan, nổ mìn phải được đào tạo chuyên môn nghiệp vụ, qua lớp huấn luyện về kỹ thuật an toàn trong hoạt động VLNCN, công nhân được bố trí đúng chuyên môn nghiệp vụ đã được huấn luyện đào tạo.

+ Công nhân nổ mìn phải có sức khỏe tốt, mỗi năm phải khám sức khỏe ít nhất một lần, có đủ sức khỏe mới cho làm thợ mìn.

+ Khi nổ mìn cấm hút thuốc, cấm lửa trong phạm vi 100m.

+ Không quăng quật, xô đẩy các hòm chứa vật liệu nổ, người vào bãi mìn không được mang bật lửa, diêm bên người.

+ Nạp mìn phải dùng gậy tre, gỗ. Nạp thuốc nổ từng ít một, nén chặt thuốc nổ một cách nhẹ nhàng.

+ Khi nạp mìn không bẻ gập thời thuốc đã có cài kíp nổ. Tra kíp vào thuốc nổ phải dùng que bằng tre để dùi lỗ trước.

+ Không kéo dây điện ra khỏi kíp điện.

+ Dọn sạch đá cục quanh miệng lỗ khoan hoặc bên cạnh lượng thuốc trên mặt cục đá quá cỡ rồi mới chuẩn bị nổ mìn.

+ Xử lý mìn cấm phải có phương án được phê duyệt.

+ Không được cất giấu, tàng trữ VLN tại hiện trường sản xuất, VLN dùng không hết sau mỗi đợt nổ mìn phải được nhập kho kịp thời đầy đủ.

+ Khi có sự cố do nổ mìn đá văng vào người lao động: Công ty lập tức sơ cứu, đưa người bị thương đến bệnh viện gần nhất và chịu toàn bộ chi phí cứu chữa bệnh cho người lao động.

- Trước khi nổ mìn phải treo biển báo ghi giờ nổ mìn để cho công nhân và cán bộ trong khu vực dự án chủ động tránh xa khu vực nổ mìn.

- An toàn khâu bốc xúc:

+ Thực hiện đúng giới hạn kế hoạch và trình tự thi công theo hộ chiếu đã được phê duyệt.

+ Trong quá trình xúc nếu gặp sự cố mô chân tầng, đá treo trên gương tầng, sụt lún, sạt lở...vv gây nguy hiểm cho người và thiết bị phải có biện pháp xử lý tạm thời và báo ngay cho người chỉ huy công trường để tìm biện pháp khắc phục đảm bảo an toàn.

+ Khi có những trận mưa lớn kéo dài, có thể gây ra hiện tượng lũ quét, phải nghỉ việc, di chuyển thiết bị ra khỏi vùng có thể bị ảnh hưởng của lũ.

+ Do khai thác với bờ mỏ có độ dốc lớn, nên phải thường xuyên (nhất là sau các trận mưa lớn) kiểm tra và quan trắc hiện tượng sụt lở bờ mỏ để có biện pháp xử lý kịp thời.

- An toàn về vận tải:

+ Các xe ô tô trước khi làm việc đều phải kiểm tra an toàn, chỉ những xe đảm bảo đầy đủ điều kiện an toàn theo quy định của Nhà nước mới được đưa vào làm việc. Khi

hoạt động các lái xe phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về luật lệ giao thông, tuân thủ hướng dẫn của tài xế lái máy xúc về hiệu lệnh còi.

+ Hệ thống đường vận tải phải thường xuyên được duy tu bảo dưỡng, đảm bảo đúng các thông số kỹ thuật theo thiết kế và quy phạm an toàn khai thác mỏ đã được các cơ quan chức năng ban hành đối với từng loại thiết bị sử dụng.

- Niêm yết nội quy an toàn lao động đặc biệt đối với công nhân làm việc trên cao, nội quy an toàn vận hành máy móc, nội quy an toàn trong khai thác mỏ.... ở nơi dễ nhìn, dễ theo dõi (dự kiến 02 biển/nội quy).

- An toàn lao động:

+ Thực hiện bồi dưỡng hiện vật cho người lao động theo Thông tư số 25/2013/TT-BLĐTBXH ngày 18/10/2013 của Bộ Lao động - TBXH.

+ Phân loại máy thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về ATVSLĐ theo Thông tư 53/2016/TT-BLĐTBXH ngày 28/12/2016 của Bộ Lao động - TBXH. Sau khi phân loại thì tiến hành kiểm định máy, thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về ATVSLĐ theo Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ (Kiểm định lần đầu, kiểm định định kỳ).

+ Phân loại đối tượng, tổ chức huấn luyện ATVSLĐ lần đầu, định kỳ cho người sử dụng lao động và người lao động theo quy định tại Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ.

+ Thực hiện khám sức khỏe định kỳ cho người lao động.

+ Tổ chức thực hiện công tác an toàn, vệ sinh lao động theo Thông tư số 07/2016/TT-BLĐTBXH ngày 15/5/2016 của Bộ Lao động - TBXH.

+ Tham gia bảo hiểm xã hội bắt buộc cho người lao động.

c. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do sự cố trong quá trình nổ mìn.

- Chấp hành nổ mìn theo đúng hộ chiếu đã được lập: hộ chiếu nổ mìn được lập chính xác và chi tiết cho mỗi lần nổ. Hộ chiếu phải được chỉ rõ lưới lỗ khoan, các loại lỗ khoan, hướng lỗ khoan, khối lượng thuốc nổ, thứ tự nổ, khối lượng đá dự kiến, thời gian thi công dự kiến...

- Không nổ mìn vào những ngày mưa bão;

- Không sử dụng thuốc nổ đã quá hạn sử dụng;

- Xây dựng kế hoạch ứng phó khẩn cấp và báo cáo rủi ro theo hướng dẫn tại Thông tư 13/2018/TT-BCT ngày 15/6/2018 của Bộ Công thương;

- Việc nổ mìn tùy theo địa hình bố trí công nhân đốt mìn với thời gian an toàn nhất, bố trí người gác, biển báo còi đỏ,... Đặt biển báo khu vực nguy hiểm trước khi đốt, vị trí trú ẩn an toàn cho công nhân sau khi đốt mìn, sau khi nổ ít nhất 15 phút mới tiến hành kiểm tra để có biện pháp xử lý những lỗ không nổ.

- Sau từng đợt nổ mìn, dùng các thiết bị chuyên dụng: xà beng, búa tạ, và các dụng cụ khác để cậy đá, thu gom và cho rơi theo máng quy định xuống khu tập kết ở

chân núi khi mặt bằng khai thác đã dọn sạch và tuyệt đối an toàn mới tổ chức bán mìn khai thác đợt tiếp theo.

- Thông báo lịch nổ mìn đến UBND xã Như Thanh và các mỏ cùng khai thác trong khu vực.

- Thường xuyên kiểm định thiết bị nổ mìn, nổ mìn theo đúng phương án được phê duyệt.

- Cấm biển báo, biển cấm khu vực nổ mìn;

- Xây dựng ứng phó sự cố khẩn cấp và báo cáo đánh giá rủi ro theo quy định tại tài thông tư số 13/2018/TT-BCT ngày 15/6/2018 của Bộ Công thương cụ thể:

+ Đối với tổ chức sử dụng vật liệu nổ công nghiệp phải thực hiện đánh giá nguy cơ rủi ro về an toàn theo nội dung quy định tại phụ lục số V về đánh giá nguy cơ rủi ro về an toàn khi sử dụng vật liệu nổ;

+ Định kỳ hàng năm hoặc khi có thay đổi liên quan đến các điều kiện an toàn, tổ chức hoạt động vật liệu nổ công nghiệp phải rà soát, cập nhật để đánh giá nguy cơ rủi ro về an toàn.

d. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do sự cố cháy nổ.

- Xây dựng phương án PCCC trình cấp có thẩm quyền phê duyệt;

- Kiểm tra định kỳ công tác PCCC và yêu cầu CBCNV tuyệt đối tuân thủ các quy định về an toàn phòng cháy do các cơ quan chức năng ban hành.

- CBCNV làm công tác quản lý, vận chuyển, bảo quản và sử dụng vật liệu nổ phải được tham gia khoá học, kiểm tra sát hạch và hiểu biết về quy phạm an toàn vật liệu nổ.

- Thực hiện đúng quy trình vận hành của từng loại máy móc thiết bị, bảo dưỡng, sửa chữa đúng kỳ và hợp lý.

- Thường xuyên phát quang cây cỏ quanh khu vực để xảy ra cháy nổ như kho mìn, trạm điện.

e. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó với sự cố hệ thống điện.

- Đối với nhân viên phụ trách điện cần phải nắm rõ về kỹ thuật điện, các thiết bị, sơ đồ điện và những vị trí, bộ phận nào có thể gây ra nguy hiểm trong quá trình sản xuất; Đồng thời phải biết xử lý tình huống tai nạn điện và cấp cứu người bị điện giật.

- Người lao động khi tiếp xúc với hệ thống mạng dây điện, leo trèo cao hoặc trong phòng kín thì ít nhất cần phải có 2 người. Trong đó: 1 người làm việc còn 1 người theo dõi, kiểm tra, chỉ huy toàn bộ công việc.

- Công ty tổ chức kiểm tra, kiểm soát vận hành theo đúng các quy tắc an toàn về điện.

- Khi sử dụng điện, cần phải chọn đúng điện áp và thực hiện nối đất hoặc nối dây trung tính đối với các thiết bị điện theo đúng quy chuẩn.

- Người lao động cần sử dụng các dụng cụ bảo vệ và phương tiện bảo vệ các nhân khi làm việc với các thiết bị điện.

- Không sửa chữa điện vào những ngày mưa bão;

- Những người tiếp xúc với điện phải được tham gia các lớp tập huấn về an toàn điện.

f. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó với sự cố sét đánh.

- Lắp đặt hệ thống chống sét tại các công trình trong mỏ như nhà điều hành, nhà ở công nhân,...

- Khi có cơn giông, sấm sét, thông báo cho các công nhân đang làm việc ngoài trời tìm nơi trú ẩn.

- Thực hiện đo tiếp địa tại kho chứa vật liệu nổ công nghiệp.

i. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó tác động do dịch bệnh

Do đặc trưng dự án là có tính chất tập trung nhiều lao động sẽ gây nguy cơ lây các bệnh chuyên nhiễm, các dịch bệnh, như bệnh cúm, sốt vi rút, sởi... do đó chủ đầu tư cần chủ động thực hiện các biện pháp như sau:

- Kịp thời cập nhật các văn bản được ban hành của tỉnh và địa phương, hướng dẫn triển khai thực hiện công tác phòng chống dịch bệnh trong khu vực dự án.

- Thường xuyên vệ sinh sạch sẽ không gian sử dụng chung như nhà vệ sinh.

- Thu gom chất thải rắn chất thải xây dựng và sinh hoạt; thu gom xử lý nước thải theo đúng quy định.

k. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó tác động do tai nạn giao thông

- Lắp đặt đầy đủ hệ thống cảnh báo, biển báo, biển chỉ dẫn đường ra vào khu vực mỏ.

- 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 đá 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.

l. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó tác động do thiên tai bão lụt

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 biện pháp phòng ngừa sụt lở bất ngờ, đặc biệt trong mùa mưa lũ. Thường xuyên Thanh kỳ rà soát các công trình tiêu thoát nước mưa đảm bảo không gây ngập úng cục bộ trong khu vực.

Công tác phòng chống lụt bão là nhiệm vụ quan trọng trong sản xuất kinh doanh. Hằng năm mỏ có kế hoạch phòng chống lụt bão trong kế hoạch sản xuất kinh doanh và

các phương án cụ thể (công việc, tiến độ, lực lượng, và thường trực, chỉ huy,...). 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 nhà nước.

Khi có thiên tai bão lũ, di chuyển người và thiết bị đến nơi an toàn, gia cố tại những vị trí xung yếu nhằm ngăn ngừa hiện tượng xói lở, trôi lấp đất đá xuống khu vực lân cận.

m. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó tác động do ngộ độc thực phẩm

Để ngăn ngừa sự cố phát tán dịch bệnh và ngộ độc thực phẩm tại khu vực lán trại thi công, Nhà thầu thi công cần thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau: Thực hiện tốt công tác vệ sinh môi trường, an toàn thực phẩm; không tổ chức nấu ăn cho cán bộ công nhân trên công trường, cán bộ công nhân mang đồ ăn nhanh, ăn vặt đến công trường tuyệt đối không được dùng các loại hóa chất độc hại để bảo quản thức ăn.

3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường.

3.3.1. Đánh giá, dự báo các tác động.

Công ty áp dụng công nghệ khai thác đá bằng phương pháp khai thác lộ thiên, sau khi kết thúc công đoạn khai thác trên khu vực khai thác sẽ hình thành nên các moong và khu vực khai trường, sân công nghiệp hình thành các bãi chứa máy móc trang thiết bị và các công trình phụ trợ. Các hoạt động gây tác động trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 43: Nguồn và tác động trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

| TT | Nguồn phát sinh | Loại chất thải | Tác động |
|-----------|---|---|--|
| 1 | Hoạt động liên quan đến chất thải | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động san gạt, tạo mặt bằng. - Hoạt động tháo dỡ các công trình xây dựng tại khai trường. - Hoạt động công nhân thi công. | <ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải, tiếng ồn. - Chất thải rắn sinh hoạt. - Chất thải rắn từ quá trình phá dỡ. - Nước thải sinh hoạt. - Chất thải nguy hại. | Môi trường không khí, đất, nước và sức khỏe con người. |
| 2 | Hoạt động không liên quan đến chất thải | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động thiết bị, máy móc. - Sự cố môi trường. | <ul style="list-style-type: none"> - Tiếng ồn, độ rung. | Sức khỏe con người |

3.3.1.1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải.

3.3.1.1.1. Tác động do bụi, khí thải.

Trong giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo và phục hồi môi trường, bụi và khí thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động phá dỡ các hạng mục công trình và san gạt đất phục vụ công tác phủ xanh tại khu vực dự án.

Phạm vi ảnh hưởng là diện tích san gạt tại khu mỏ, đối tượng chịu tác động trực tiếp và chủ yếu là người lao động. Các tác động này chỉ diễn ra trong phạm vi nhỏ, ít có khả năng khuếch tán, tải lượng thấp nên hầu như không ảnh hưởng đến môi trường khu vực xung quanh.

[1]. Tác động do bụi, khí thải từ hoạt động phá dỡ các hạng mục công trình.

Theo số liệu tính toán tại phương án cải tạo phục hồi môi trường của dự án, ta có các hạng mục phá dỡ gây bụi:

Bảng 3. 44: Tổng hợp các hạng mục công trình cần phá dỡ

| STT | Tên công trình | Diện tích, kích thước |
|-----|--|--|
| 1 | Lán trại (bằng thùng container loại 12 feet) | 15,0m ² KT: 6,1m x 2,45m x 2,58m |
| 2 | Hệ thống cấp điện | HT |
| 3 | Hệ thống cấp nước | HT |
| 4 | Bãi thải | 300,0 m ² |
| 5 | Hồ lắng | 400,0 m ³ |

Khối lượng phá dỡ được tổng hợp như sau:

Bảng 3. 45. Tổng hợp khối lượng phá dỡ

| STT | Công việc | Đơn vị | Khối lượng |
|-----|------------------------------|----------------|------------|
| 1 | Thùng container loại 12 feet | Tấn | 2,3 |
| 2 | Tháo dỡ cột điện | cột | 10,0 |
| 3 | Tháo dỡ téc nước | cái | 1,0 |
| 4 | Vận chuyển phế thải | m ³ | 6,0 |

Tổng khối lượng tháo dỡ: 2,52 tấn (tỷ trọng d=1,35 tấn/m³)

Ghi chú: Việc di dời máy móc ra khỏi công trình (Khối lượng di dời ít, diễn ra 1, 2 ngày) không gây ra tác động bụi.

Theo thống kê của tổ chức y tế thế giới WHO, lượng bụi phát sinh trong quá trình phá dỡ khoảng 0,14 kg bụi/ tấn. Vậy khối lượng bụi phát sinh trong quá trình phá dỡ là 0,35 kg. Với thời gian phá dỡ dự kiến khoảng 01 tháng (1 tháng làm việc 26 ngày, 1 ngày làm việc 6h) Vậy tải lượng bụi phát sinh trong quá trình phá dỡ là 0,016 mg/s.

Áp dụng mô hình nguồn mặt thay tải lượng bụi vào công thức sau ta có nồng độ bụi tại khu vực :

$$C = C_0 + \frac{10^3 \times E_s \times L}{uxH} \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{); Trong đó:}$$

C: Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh trong công đoạn phá dỡ các công trình hiện trạng (mg/m^3);

H: Chiều cao xáo trộn, $H = 5\text{m}$.

L: Chiều dài hộp kín, lấy bằng chiều dài khu vực tháo dỡ, $L = 200\text{m}$.

u: Tốc độ gió thổi vào hộp, $u = 1 \text{ m/s}$; $u=1,5\text{m/s}$

C_v : Nồng độ chất ô nhiễm của môi trường nền tại khu vực dự án, theo bảng 2.6 – Chương II, ta lấy điểm tại khu vực sân công nghiệp: $C_{v.\text{Bụi}} = 0,189 \text{ mg}/\text{m}^3$;

E: Hệ số phát thải, với tổng diện tích khu vực là $S = 52.000\text{m}^2$ thì lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích là:

$$E_{\text{bụi}}: 0,016 (\text{mg/s}) / 52.000\text{m}^2 = 3,2 \times 10^{-6} \text{ mg}/\text{m}^2.\text{s}.$$

Nguồn: Phạm Ngọc Hồ - Đồng Kim Loan - Trịnh Thị Thanh, Giáo trình cơ sở môi trường không khí, NXB Giáo dục, năm 2009.

Thay số vào công thức trên, ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động tháo dỡ các công trình:

Bảng 3. 46: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do tháo dỡ các công trình trong giai đoạn cải tạo PHMT

| Nồng độ bụi | Kết quả (mg/m^3) |
|---------------------------|------------------------------------|
| Với $u=1\text{m/s}$ | 180,01 |
| Với $u=1,5\text{m/s}$; | 180,01 |
| QCVN 02: 2019/BYT | 8.000 |
| QCVN05: 2023/BTNMT | 300 |

Qua kết quả tính toán cho thấy nồng độ bụi tại khu vực khai trường nằm trong giới hạn cho theo QCVN 02: 2019/BYT.

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh hoạt động phá dỡ các công trình hiện trạng nằm trong GHCP.

Qua bảng trên ta thấy quá trình phá dỡ ảnh hưởng trong phạm vi nhỏ chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân phá dỡ.

[2]. Tác động do bụi, khí thải từ hoạt động san gạt mặt bằng khu vực móng khai thác.

Mức độ khuếch tán bụi từ san lấp mặt bằng có thể tính toán căn cứ trên hệ số ô nhiễm (E) và khối lượng đào đắp đất (Q).

Tổng khối lượng san gạt khu vực móng khai thác là: 50.000 m^3 .

Thay số vào công thức 3.0 xác định được tải lượng bụi phát sinh: $50.000 \text{ m}^3 \times 0,3\text{kg}/\text{m}^3 = 15.000 \text{ kg}$;

Vậy với thời gian san gạt khu vực khai thác 2 tháng: 52 ngày;

Lượng bụi phát sinh tương đương khoảng $10.016,0 \text{ mg/s} \sim 0,2 \text{ mg}/\text{m}^2.\text{s}$

Để tính toán lan truyền chất ô nhiễm trong không khí đối với nguồn mặt với các điều kiện tương tự trong quá trình tháo dỡ các công trình (chiều dài L=200m) ta có nồng độ bụi phát tán trong không khí như sau:

Bảng 3. 47: Nồng độ bụi phát tán trong không khí từ hoạt động san gạt đất cải tạo phục hồi môi trường

| Nồng độ bụi | Kết quả (mg/m ³) |
|----------------------------|------------------------------|
| Với u=1m/s | 8192,82 |
| Với u=1,5m/s | 5521,88 |
| QCVN 02: 2019/BYT | 8000 |
| QCVN 05: 2023/BTNMT | 300 |

Theo kết quả tính toán mô hình cho thấy nồng độ bụi phát sinh ô nhiễm môi trường nằm trong GHCP theo QCVN 02: 2019/BYT;

So sánh với QCVN 05: 2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng môi trường không khí xung quanh nồng độ bụi vượt nhiều lần. Tuy nhiên hầu hết là các hạt bụi có kích thước lớn, dễ sa lắng và không có khả năng phát tán xa nên chỉ ảnh hưởng đến môi trường khu vực thi công, sức khỏe của công nhân thi công trực tiếp cải tạo phục hồi môi trường tại dự án.

[3]. Tác động do bụi, khí thải từ quá trình đốt dầu DO của các phương tiện tham gia phục hồi môi trường.

Theo chương I thì tổng nhu cầu sử dụng dầu DO phục vụ máy móc trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường tại khu mỏ là 2.491,8 lít. Tuy nhiên, vào một số thời điểm toàn bộ máy móc sử dụng đồng thời trong ngày, để đánh giá mức phát thải cao nhất từ quá trình đốt dầu DO của máy móc thiết bị ta tính cho lượng dầu lớn nhất sử dụng trong ngày. Tổng nhu cầu dầu lớn nhất cung cấp cho các máy móc thi công tại dự án trong giai đoạn này là 2.491,8 lít/đợt thi công tương đương 1.473,5kg/ngày (với tỷ trọng của dầu là 0,89 kg/lít, 52 ngày, 8h/ngày)= 1,48.10⁻³mg/s.

Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, năm 1993), động cơ Diesel tiêu thụ 1,0 tấn nhiên liệu sẽ phát thải ra môi trường 4,3 kg bụi; 28,0kg CO; 55,0 kg NO₂; 20×S kg SO₂ (Với S là % lưu huỳnh có trong nhiên liệu, hiện tại phần trăm lưu huỳnh trong dầu Diesel là 0,05%).

Dựa vào định mức tiêu thụ và hệ số ô nhiễm ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu diesel như sau:

Bảng 3. 48: Tải lượng các chất ô nhiễm khí thải phát sinh khi đốt dầu DO trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

| TT | Tên chất gây ô nhiễm | Định mức phát thải (kg/tấn DO) | Tổng lượng phát thải |
|----|----------------------|--------------------------------|----------------------|
| | | | (mg/s) |

| | | | |
|---|-----------------|------|-------|
| 1 | Bụi | 4,3 | 6,364 |
| 2 | CO | 28,0 | 41,44 |
| 3 | SO ₂ | 1,0 | 1,48 |
| 4 | NO ₂ | 55,0 | 81,4 |

Tải lượng khí thải do các máy móc, phương tiện phát sinh chủ yếu là CO và NO₂. Tuy nhiên trong quá trình thi công thực hiện trong môi trường thông thoáng, thời gian thi công ngắn nên loại ô nhiễm này thường được coi là nguồn ô nhiễm thứ cấp, không ảnh hưởng nhiều đến sức khỏe cũng như năng suất lao động của con người.

[4]. Tác động do bụi từ hoạt động vận chuyển đất màu.

Đất màu sẽ được vận chuyển từ các mỏ đất tại khu vực về khu mỏ; san gạt tạo mặt bằng và tiến hành phủ xanh khu vực khai thác bằng cỏ gừng; Quá trình vận chuyển sẽ phát sinh một lượng bụi bay bốc theo bánh xe và khí thải từ các phương tiện vận chuyển;

- Tác động do bụi bay bốc theo lớp xe trong quá trình vận chuyển đất màu

Quá trình vận chuyển đất màu phát sinh bụi do tác động của bề mặt lớp xe và mặt đường.

- Tải lượng bụi phát sinh trong ngày được tính theo công thức sau:

$M = Exd$ (kg/ngày); Trong đó:

M: Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày).

d: Quãng đường vận chuyển xa nhất trong ngày (11km/lượt xe).

E: Hệ số ô nhiễm (kg/km.lượt xe).

$$E = 1,7 \times k \times \left(\frac{s}{12}\right) \times \left(\frac{S}{48}\right) \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} \times \left(\frac{365-p}{365}\right) \text{ (kg/km/lượt xe) [3.4]}$$

Trong đó:

+ E: Tải lượng bụi (kg/km/lượt xe);

+ k: Kích thước hạt, kích thước trung bình của hạt bụi cuốn theo bụi đường $k = 0,8$ cho bụi có kích thước nhỏ hơn $30\mu\text{m}$.

+ s: Lượng đất trên đường, chọn $s=12\%$ (Đối với loại đường dân dụng-đường bản)

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

+ W: Trọng lượng có tải của xe, $W= 15$ tấn;

+ w: Số bánh xe, $w = 10$ bánh;

+ p: Số ngày mưa trung bình năm, $p = 175$ ngày.

Thay số vào công thức [3.4] ta được $E = 1,546(\text{kg/km/lượt xe})$.

- Vận chuyển đất màu: $4.760,3 \text{ m}^3$; thời gian cải tạo PHMT khoảng 2 tháng;

Tổng số chuyến xe vận chuyển trong ngày: 9 chuyến/ngày

Vậy khối lượng bụi phát sinh do vận chuyển:

$$M_{\text{bụi}} = 1,548(\text{kg/km.lượt xe}) \times 9 (\text{lượt xe/ngày}) \times 10 (\text{km}) \times 2 \text{ lượt}$$

$$= 278,64\text{kg/ngày} = 9.675 \text{ mg/s.}$$

- Bụi, khí thải phát sinh do phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO:

Hoạt động của phương tiện vận chuyển đất màu sẽ phát sinh bụi và khí thải do các phương tiện sử dụng dầu DO.

Lượng bụi PM và khí ô nhiễm phát thải ra môi trường do các phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO được xác định theo QCVN 86 : 2015/BGTVT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải mức 4 đối với xe ô tô chạy dầu Diezen phát sinh các khí và bụi gây ô nhiễm: CO, HC, NO_x, PM.

Hoạt động vận chuyển đất màu tại các mỏ trên địa bàn với cự ly vận chuyển khoảng 10km;

Vậy lượng bụi và khí thải phát sinh như sau:

Khối lượng CO: $0,74\text{g/km} \times 9 \text{ chuyến/ngày} \times 10\text{km} \times 2$ (2 lượt cả đi và về) = 133,2g/ngày; Tải lượng phát thải khí CO: 4,625 mg/s.

Khối lượng NO_x: $0,39\text{g/km} \times 9 \text{ chuyến/ngày} \times 10\text{km} \times 2$ (2 lượt cả đi và về) = 70,2g/ngày; Tải lượng phát thải khí NO₂: 2,4375 mg/s.

Khối lượng HC: $0,07\text{g/km} \times 9 \text{ chuyến/ngày} \times 10\text{km} \times 2$ (2 lượt cả đi và về) = 12,6g/ngày; Tải lượng phát thải khí HC: 0,4375mg/s.

Khối lượng bụi PM: $0,06\text{g/km} \times 9 \text{ chuyến/ngày} \times 10\text{km} \times 2$ (2 lượt cả đi và về) = 10,8g/ngày; Tải lượng phát thải bụi PM: 0,375mg/s.

Bảng 3. 49: Bảng tổng hợp tải lượng bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển đất màu phục vụ công tác cải tạo PHMT

| TT | Các chất ô nhiễm | Tải lượng ô nhiễm do đốt dầu DO(mg/s) | Tải lượng bụi bay bốc theo bánh xe (mg/s) | Tải lượng ô nhiễm (mg/ms) |
|--|------------------|---------------------------------------|---|---------------------------|
| Vận chuyển vận chuyển đất màu; quãng đường vận chuyển 10.000m | | | | |
| 1 | HC | 0,4375 | - | 0,000044 |
| 2 | NO _x | 2,4375 | - | 0,000244 |
| 3 | CO | 4,625 | - | 0,000463 |
| 4 | Bụi PM | 0,375 | 9.675 | 0,967538 |

Để xem xét ảnh hưởng của bụi đất do hoạt động vận chuyển trên đến vị trí ở cuối hướng gió, ta có thể xem đây như một nguồn đường và tính toán được sử dụng theo công thức sau.

$$C_x = C_0 + \frac{2E}{\sigma_z \cdot U \sqrt{2\Pi}}; \text{mg} / \text{m}^3 \text{ Trong đó:}$$

C_x: Nồng độ bụi tại khoảng cách x (m), mg/m³

C₀: Nồng độ bụi và khí thải môi trường nền:

$$C_{0 \text{ Bụi}} = 0,189\text{mg/m}^3; C_{0 \text{ SO}_2} = 0,034\text{g/m}^3; C_{0 \text{ NO}_2} = 0,0261\text{mg/m}^3; C_{0 \text{ CO}} = 3,071 \text{ mg/m}^3.$$

E : Lượng thải tính trên đơn vị dài , mg/(m/s)

u : Vận tốc gió (m/s),

σ_z - Hệ số khuếch tán ô nhiễm là hàm số của khoảng cách (x)

$$\sigma_z = c.x^d + f$$

Công thức trên giả sử độ ổn định khí quyển loại B thì σ_z được tính theo công thức đơn giản của Sade(1998) là $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$

Nguồn: Công thức sử dụng trong hướng dẫn chi tiết lập bản cam kết BVMT trong khai thác khoáng sản của Bộ TN&MT -2008.

Nồng độ bụi do vận chuyển nguyên vật liệu thay số vào công thức trên được tính toán ở bảng sau:

Bảng 3. 50: Nồng độ bụi và khí thải do vận chuyển đất màu

| Khoảng cách x (m) | Nồng độ C khi u=1m/s (mg/m ³) | | | |
|--------------------------------|--|--------------|-----------------|-----------|
| | Bụi | HC | NO ₂ | CO |
| 5 | 0,63898 | 0,00002 | 0,02621 | 3,07122 |
| 10 | 0,46030 | 0,00001 | 0,02617 | 3,07113 |
| 20 | 0,35257 | 0,00001 | 0,02614 | 3,07108 |
| 30 | 0,31066 | 0,00001 | 0,02613 | 3,07106 |
| | Nồng độ C khi u=1,5m/s (mg/m ³) | | | |
| 5 | 0,48899 | 0,00001 | 0,02618 | 3,07114 |
| 10 | 0,36986 | 0,00001 | 0,02615 | 3,07109 |
| 20 | 0,29804 | 0,00000 | 0,02613 | 3,07105 |
| 30 | 0,27011 | 0,00000 | 0,02612 | 3,07104 |
| QCVN 05: 2023/BTNMT | 0,300 | 0,350 | 0,200 | 30 |

Nhận xét: Nồng độ bụi trong quá trình vận chuyển tính theo mô hình phát tán cho thấy:

Nồng độ bụi và các khí thải nằm trong GHCP theo QCVN 05: 2023/BTNMT.

[5]. Tác động do bụi từ hoạt động bốc xúc, vận chuyển đổ thải chất thải xây dựng hoặc đất đá thải không đủ điều kiện để cải tạo mỏ

Hệ số tải lượng bụi phát sinh từ bốc xúc, trút đổ:

f: Là hệ số phát tán bụi từ quá trình bốc xúc, trút đổ (theo tài liệu Địa chất môi trường, NXB Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh thì $f = 0,1kg/m^3$).

Với khối lượng đất cần bốc xúc, trút đổ: Tổng khối lượng tháo dỡ: 2,52 tấn. Vận lượng bụi phát sinh do hoạt động bốc xúc, trút đổ: 0,252 kg; Với thời gian thi công xây

dựng khoảng 02 tháng ~52 ngày (6h/ngày); Ta xác định tải lượng bụi từ hoạt động thi công: 0,011 mg/s;

- Tác động do bụi từ hoạt động của các máy móc (máy xúc, máy ủi) sử dụng dầu DO thi công các công trình tại mỏ

Theo tính toán tại chương I bảng 1.11 lượng dầu do các máy móc thi công tại dự án sử dụng dầu DO: 366,3 lít/đợt thi công ~ 326kg/đợt thi công ~ 0,965.10⁻³mg/s (52 ngày làm việc);

Theo tài liệu “Kỹ thuật đánh giá nhanh ô nhiễm môi trường” của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, năm 1993), hệ số phát tán các chất ô nhiễm từ quá trình đốt 1,0 tấn nhiên liệu dầu của động cơ diesel sẽ phát thải ra môi trường 4,3 kg bụi; 20 x S kg SO₂; 55 kg NO₂; 28 kg CO. Từ đó tính toán được tải lượng bụi và khí thải phát sinh do các phương tiện thi công sử dụng dầu DO như sau:

Bụi: 4,15mg/s; SO₂: 0,965mg/s; NO₂: 53,075mg/s; CO: 27,02mg/s;

Kết quả tính toán tổng hợp tải lượng bụi và khí thải phát sinh do đào đắp, trút đổ vật liệu, các phương tiện thi công như sau:

Bảng 3. 51. Tổng tải lượng bụi và khí thải do hoạt động bốc xúc, trút đổ thi công các hạng mục công trình trong giai đoạn khai thác

| TT | Các chất ô nhiễm | Tải lượng bụi do các thiết bị sử dụng dầu DO (kg/tấn DO) | Tải lượng bụi do bốc xúc trút đổ đá thải (mg/s) | Tổng tải lượng ô nhiễm (mg/s) |
|----|------------------|--|---|-------------------------------|
| 1 | SO ₂ | 0,965 | - | 0,965 |
| 2 | NO _x | 53,075 | - | 53,075 |
| 3 | CO | 27,02 | - | 27,02 |
| 4 | Bụi tổng | 4,15 | 0,011 | 4,161 |

Để xác định nồng độ ô nhiễm ta áp dụng mô hình nguồn mặt tại công thức (3.2) với các thông số:

- C₀: Nồng độ bụi và khí thải môi trường nền: khi không có hoạt động thi công tại khu vực mỏ:

C_{0.Bụi} = 240 µg/m³; C_{0.SO₂} = 30,9 µg/m³; C_{0.NO₂} = 24,3 µg/m³; C_{0.CO} = 2.832 µg/m³.

+E_s: Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích (mg/m².s); Do diện tích khu vực thi công trên toàn bộ khu vực mỏ (52.000m²). Tải lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích được xác định:

E_s = Tải lượng ô nhiễm (mg/s)/ diện tích khu vực chịu tác động.

Bụi: E_{Bụi} = 0,0099 mg/m².s.

SO₂: E_{SO₂} = 0,000015 mg/m².s.

NO_x: E_{NO_x} = 0,00086 mg/m².s.

CO: E_{CO} = 0,00044 mg/m².s.

+ *L*: Chiều dài hộp khí (cùng chiều với hướng gió) (m), tính trên toàn bộ diện tích khu đất *L* = 200m.

+ *u*: tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với hộp (m/s), *u*=1m/s; *u*=1,5m/s.

+ *H*: Chiều cao xáo trộn (m), phụ thuộc vào điều kiện ổn định của khí quyển (thay đổi theo thời gian trong ngày); *H*=5m.

Thay số nồng độ các chất ô nhiễm như sau:

Bảng 3. 52: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình bốc xúc trút đổ đất đá thải

| Kết quả | Bụi (µg/m ³) | SO ₂ (µg/m ³) | NO ₂ (µg/m ³) | CO (µg/m ³) |
|---------------------------------|-----------------------------|---|---|----------------------------|
| Với <i>u</i> = 1m/s | 636 | 31,5 | 58,7 | 2849,6 |
| Với tốc độ gió <i>u</i> =1,5m/s | 504,00 | 31,30 | 47,23 | 2843,73 |
| QCVN 02/2019/BYT | 8.000 | - | - | - |
| QCVN 03/2019/BYT | - | 5.000 | 5.000 | 20.000 |
| QCVN05: 2023/BTNMT | 300 | 350 | 200 | 60.000 |

Qua bảng trên cho thấy thông số gây ô nhiễm như:

+ So sánh QCVN 02/2019/BYT và QCVN 03/2019/BYT khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) thì nồng độ bụi và các khí thải từ hoạt động bốc xúc, trút đổ nằm trong GHCP;

+ So sánh với QCVN 05: 2023/BTNMT; Nồng độ bụi tại khu vực thi công phát sinh từ hoạt động bốc xúc, trút đổ đất đá thải vượt GHCP 1,68-2,12 lần; Nồng độ SO₂; NO₂; CO nằm trong GHCP.

[6]. Tác động do bụi từ hoạt động vận chuyển máy móc, thiết bị ra khỏi công trường

Trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường, sau khi kết thúc chủ dự án sẽ vận chuyển toàn bộ máy móc, thiết bị ra khỏi công trường. Quá trình này sẽ phát sinh ra bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển. Tuy nhiên, thời gian thực hiện ngắn (01 tháng) nên tác động không đáng kể. Chủ dự án vẫn sẽ có phương án giảm thiểu tác động này.

3.3.1.1.2. Tác động do nước thải.

a. Tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân.

Theo mục 1.3.3 nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt cho 10 người tham gia trong hoạt động đóng cửa mỏ là: 0,25 m³/ngày.

Với định mức nước thải bằng 100% lượng nước cấp; lượng nước thải sinh hoạt khoảng: 0,25 m³/ngày.

Như vậy, lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn này tương đối nhỏ. Vì vậy, tác động do nước thải sinh hoạt đến môi trường xung quanh ở mức độ thấp.

b. Tác động do nước mưa chảy tràn.

Nước mưa chảy tràn qua diện tích cải tạo, phục hồi môi trường có thể gây ra xói mòn, bạc màu cho lớp đất mặt, làm giảm khả năng sinh trưởng và phát triển của cây xanh trồng cải tạo, phục hồi môi trường, làm giảm hiệu quả của công tác cải tạo, phục hồi môi trường.

Để đánh giá tác động của nước mưa chảy tràn trên diện tích mở đối với môi trường xung quanh, bằng cách sử dụng phương pháp tính toán thoát nước của hệ thống thủy lực (nguồn: Sổ tay Kỹ thuật Môi trường, 2005), chúng tôi xác định lưu lượng nước mưa chảy tràn tối đa như sau:

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

Trong đó:

ψ - Hệ số dòng chảy.

F - Diện tích lưu vực (m²), trong đó:

+ Diện tích khu vực moong khai thác: F_m = 52.000m² (chọn $\psi = 0,45$).

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

Thay số vào công thức, ta có:

$$Q = (0,45 \times 540 \times 10^{-3} \times 50.000) = 12.150,0 \text{ (m}^3\text{/ngày)}.$$

Như vậy, lượng nước thải phát sinh từ Dự án trong giai đoạn này là toàn bộ nước mưa chảy tràn qua mặt bằng kết thúc khai thác cũng như khu phụ trợ, khu vực khai trường... khả năng gây ô nhiễm cho nguồn tiếp nhận chủ yếu là độ đục và lượng bùn đất bị cuốn trôi theo dòng chảy, tuy nhiên do địa hình khu vực mở trong giai đoạn đóng cửa mỏ là khá bằng phẳng, cos mặt bằng đáy khai trường kết thúc khai thác là +30 m, độ chênh cao so với địa hình xung quanh là không lớn nên tốc độ dòng chảy thấp, khả năng lắng đọng bùn đất cao, ít có nguy cơ xói mòn.

3.3.1.1.3. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường.

Chất thải rắn trong giai đoạn đóng cửa mỏ được phân chia thành 02 loại chính là: Chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn phát sinh từ hoạt động phá dỡ.

Phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân, thành phần chủ yếu gồm: Chất hữu cơ, cao su, nhựa, giấy, bìa các tông, giẻ vụn, nilong, vỏ chai nhựa, vỏ hộp... Do khối lượng thi công nhỏ, số lượng công nhân ít và chủ yếu là lao động địa phương nên khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này khoảng 5 kg/ngày.

- Chất thải phát sinh từ hoạt động tháo dỡ các công trình bao gồm gạch, vữa, rác thải,... từ quá trình phá dỡ các hạng mục công trình. Tuy nhiên do các hạng mục công trình trên mặt bằng khai trường khá đơn giản, khối lượng tháo dỡ công trình không lớn, vì vậy lượng chất thải rắn từ hoạt động tháo dỡ là không đáng kể.

3.3.1.1.4. Tác động do chất thải nguy hại.

Phát thải chủ yếu trong quá trình bảo dưỡng định kỳ máy móc thiết bị. Chủ yếu là dầu nhớt thải phát sinh do rò rỉ từ quá trình sửa chữa ô tô vận chuyển, máy thi công. Ngoài ra trong quá trình thi công còn phát sinh các chất thải nguy hại sau: Các loại bóng đèn sau khi sử dụng hoặc hư hỏng từ nhà bảo vệ, dẻ lau dính dầu mỡ...

Tuy nhiên, Do thời gian thi công ngắn, dự kiến khoảng 2 tháng, việc bảo dưỡng máy móc hầu hết được thực hiện tại các xưởng gara trên địa bàn; vì vậy lượng máy móc, thiết bị sửa chữa, bảo dưỡng tại công trường là không đáng kể.

3.3.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải.

Trong quá trình đóng cửa mỏ ngoài việc các chất thải phát sinh như: khí thải, nước thải, chất thải ngoài việc tác động đến chất lượng môi trường vật lý, sẽ có một số tác khác như sau:

3.3.1.2.1. Tác động do tiếng ồn.

Trong giai đoạn đóng cửa mỏ, tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các nguồn:

- + Máy móc, thiết bị san ủi;
- + Xe tải vận chuyển đất phủ phục vụ cải tạo môi trường.

Tại công trường xây dựng, do tập trung các xe san ủi, các phương tiện vận tải hoạt động cùng một thời điểm nên tiếng ồn, rung sẽ cao hơn mức độ bình thường. Thông thường độ ồn trong công trường vào giờ cao điểm có thể tới khoảng 80-85 dBA. Ở khoảng 5m cách máy ủi, máy xúc độ ồn có thể trên 90 dBA.

Độ ồn này có thể gây nên sự mệt mỏi, giảm thính giác, mất tập trung tư tưởng cho công nhân và có thể dẫn đến gây tai nạn lao động.

Tuy nhiên, do khu vực thực hiện dự án cách xa khu tập trung dân cư nên chủ yếu chỉ tác động đến sức khỏe của người công nhân trực tiếp vận hành máy móc thiết bị.

3.3.1.2.2. Tác động do độ rung.

Trong quá trình đóng cửa mỏ nguồn rung được xác định từ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công và phương tiện vận tải trên công trường.

Tác động do tiếng ồn, độ rung của các phương tiện, thiết bị chủ yếu tác động đến sức khỏe của người công nhân thi công và chỉ mang tính chất tạm thời vào từng thời điểm nhất định. Các tác động này sẽ chấm dứt khi quá trình đóng cửa mỏ hoàn tất.

3.3.1.2.3. Tác động tới hoạt động giao thông khu vực.

Trong giai đoạn này hoạt động vận chuyển đất phủ và vận chuyển máy móc thiết bị ra khỏi khu vực mỏ làm gia tăng áp lực lên các tuyến đường giao thông trong và ngoài mỏ.

Tuy nhiên các hoạt động này không làm hư hại đến tuyến đường mà chỉ tiềm ẩn nguy cơ tai nạn giao thông.

3.3.1.2.4. Tác động tới cảnh quan địa hình do hoạt động khai thác

Đặc điểm của khai thác mỏ lộ thiên nói chung và khai thác khoáng sản rắn nói riêng là phải chiếm dụng diện tích đất khá lớn, mỏ đá xây dựng có diện tích moong khai thác là 52.000m². Diện tích đáy moong sau khai thác: 34.800 m² thấp nhất tại cốt +23,0m, điều này làm thay đổi cảnh quan khu vực dự án.

- Khả năng sạt lở bờ moong, lún, sụt dọc theo biên giới mỏ sau một thời gian do tác động của trọng lực, nước mưa.

- Thay đổi vi khí hậu: khi kết thúc khai thác sẽ mất đất trống. Việc bị mất một khoảng cây xanh che phủ sẽ làm gia tăng nhiệt độ bề mặt, tăng lượng bốc hơi gây biến đổi vi khí hậu (làm gia tăng nhiệt độ bề mặt).

3.3.1.2.5. Tác động do các rủi ro, sự cố.

a. Tác động do tai nạn lao động.

Một số sự cố tai nạn lao động trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường có thể xảy ra như sau:

- Sự cố kỹ thuật trong thao tác vận chuyển, bốc dỡ.

- Sự cố tai nạn do hoạt động thi công trong thời tiết nắng nóng, gây choáng hoặc say nắng dẫn đến thực hiện sai các thao tác kỹ thuật.

- Tai nạn giao thông do các phương tiện vận tải gây hư hại tài sản và nguy hại tới sức khỏe, tính mạng của người lao động.

Để hạn chế những tai nạn đáng tiếc có thể xảy ra, chủ đầu tư yêu cầu công nhân phải thực hiện đúng, đầy đủ các quy định, nội quy lao động, các biện pháp bảo hộ trong lao động.

b. Tác động do sạt lở bờ moong khai thác.

Moong khai thác không được san lấp sẽ hình thành các hố lớn, đồng thời lượng đất đá thải loại còn lại có kết cấu không vững chắc trong mùa mưa có thể gây ra các hiện tượng sạt lở bờ moong, tạo các hố chứa nước gây nguy hiểm cho người và động vật khi tiếp cận. Vì vậy sau khi kết thúc khai thác cần được san gạt các hố moong để tạo mặt bằng để hạn chế các tác động do sạt lở bờ moong.

c. Tác động đến tình hình phát triển KT-XH.

Một số tác động tiêu cực đến kinh tế xã hội trong giai đoạn đóng cửa mỏ như sau:

- Nếu không có phương án giải quyết thỏa đáng vấn đề việc làm với công nhân, sẽ gây tình trạng thất nghiệp, đời sống không đảm bảo. Điều này có thể gây khó khăn cho địa phương trong quá trình xóa đói, giảm nghèo, đảm bảo an sinh xã hội.

- Khu nhà ở và các công trình phụ trợ nếu không được tháo dỡ, thanh lý sẽ xuống cấp và hư hỏng theo thời gian. Đồng thời tiềm ẩn nguy cơ làm nơi tụ tập các hoạt động tệ nạn xã hội, gây mất an ninh trật tự khu vực.

3.3.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.

Trên cơ sở đánh giá những tác động môi trường của Dự án trong giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo và phục hồi môi trường cho thấy những tác động là không lớn, mức độ phát thải thấp, phạm vi ảnh hưởng nhỏ hẹp, phần lớn những tác động này nằm trong giới hạn tự phục hồi của môi trường tự nhiên. Đối với những tác động cần có biện pháp giảm thiểu đối với bụi, khí thải và nước mưa chảy tràn.

3.3.2.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải.

3.3.2.1.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động do bụi và khí thải.

[1]. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi từ hoạt động phá dỡ các hạng mục công trình.

- Trong quá trình phá dỡ công trình hiện hữu tại khu vực thực hiện dự án, bụi sẽ phát sinh ra môi trường tác động đến công nhân thi công trên công trường.

- Công ty tiến hành phun nước giảm bụi khu vực phá dỡ và trang bị bảo hộ lao động, khẩu trang chống bụi cho công nhân.

Các biện pháp giảm thiểu bao gồm:

- Trang bị bảo hộ lao động như quần áo, giày, mũ, khẩu trang... cho công nhân thi công. Số lượng bảo hộ lao động như sau:

+ Quần áo bảo hộ: 2 bộ/người/năm.

+ Khẩu trang chống bụi: 2 cái/người/tháng.

+ Găng tay vải: 2 đôi/người/tháng.

+ Giày vải: 2 đôi/người/tháng.

- Thực hiện phá dỡ đến đâu thu dọn lượng xà bần đến đó, để tránh bụi phát tán theo gió ra môi trường xung quanh.

- Vào những ngày có gió lớn, tiến hành phun nước (sử dụng ống mềm D=27mm; bơm nước công suất 3kwh để tưới nước giảm thiểu bụi trong khi thi công phá dỡ sao cho bề mặt cần làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa. Thông thường phun nước chống bụi 02 lần/ngày nắng, trời không mưa vào lúc trước khi tiến hành phá dỡ và trước khi bốc xúc, vận chuyển.

Nước dùng để làm ẩm là được lấy từ nguồn nước mặt tại khu vực dự án;

[2]. Biện pháp phòng ngừa giảm thiểu tác động do bụi từ hoạt động san gạt mặt bằng khu vực mong khai thác.

Chủ đầu tư có các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Các thiết bị cơ giới tham gia phục hồi môi trường mỏ được công ty lựa chọn có chất lượng tốt, có chứng nhận của cơ quan đăng kiểm, đủ điều kiện lưu hành.

- Phun nước làm ẩm đất đá trước khi san ủi.

- Phun nước chống bụi tại các khu vực san ủi... nhằm giảm thiểu tối đa lượng bụi phát sinh trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường. Nước được lấy tại nguồn nước mặt tại khu vực dự án. Lượng nước sử dụng ước tính $3\text{m}^3/\text{ngày}$.

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

[3]. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ quá trình đốt dầu DO của các phương tiện thi công.

- Đưa ra lịch trình thi công hợp lý; giảm mật độ các loại phương tiện thi công trong cùng một thời điểm.

+ Không chở quá trọng tải quy định và đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường.

+ Các phương tiện vận tải và máy móc phục vụ sản xuất cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ phải được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải. Sử dụng máy móc còn hạn sử dụng, các phương tiện; máy móc phải có chứng chỉ an toàn kỹ thuật và môi trường và tắt máy khi ngừng các hoạt động sản xuất.

+ Thiết bị, máy móc phục vụ sản xuất phải đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo “Quyết định số 249/2005/QĐ-TTg ngày 10/10/2005 của Thủ tướng Chính phủ về quy định lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.

[4]. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển đất màu

Các biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển đất màu phục vụ công tác cải tạo phục hồi môi trường tại dự án được áp dụng tương tự như đối với hoạt động vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ đã nêu tại mục 3.3.3 a1.7 của báo cáo.

3.3.2.1.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải.

a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt.

Do giai đoạn này chủ đầu tư chỉ sử dụng ít lao động, chủ yếu là người địa phương thực hiện công tác đóng cửa mỏ, cải tạo và phục hồi môi trường. Theo như đánh giá tại mục 3.3.1 lượng nước thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân khoảng $0,25\text{ m}^3/\text{ngày}$; Chủ đầu tư sẽ thuê 1 nhà vệ sinh di động để thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt của công nhân. Bùn cặn được định kỳ thuê đơn vị có chức năng xử lý theo quy định.

Sau khi kết thúc giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường, chủ đầu tư tiến hành tẩy uế, khử trùng và tháo dỡ trả lại đơn vị cho thuê.

b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn.

Với lượng nước mưa chảy tràn trên diện tích mỏ khi kết thúc khai thác, do vậy Công ty sẽ vẫn duy trì hệ thống các rãnh thu nước và các hố thu, lọc đảm bảo xử lý triệt để toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn đạt QCVN 08:2023/BTNMT quy định tại cột B, trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

Bố trí lực lượng thường xuyên nạo vét khơi thông các rãnh thu, thoát nước, các hố lắng, lọc đảm bảo hiệu quả cao trong quá trình xử lý.

Nhanh chóng thực hiện trồng cây xanh che phủ diện tích khu vực Dự án, giảm tốc độ xói mòn cũng như tốc độ dòng chảy mặt trong khu vực, nâng cao hiệu quả của công tác cải tạo, phục hồi môi trường mỏ khi kết thúc khai thác.

Với những biện pháp cụ thể, thiết thực như trên, Công ty cam kết đưa chất lượng môi trường mỏ (môi trường đất, nước và không khí) nằm trong giới hạn cho phép của các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường tương ứng.

c. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động bởi CTR.

- Chất thải phát sinh chủ yếu trong giai đoạn này là từ hoạt động tháo dỡ các công trình bao gồm gạch, vữa, rác thải,... từ quá trình tháo dỡ hệ thống điện, nước, lán tạm, di dời thiết bị máy móc phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường. Đây chủ yếu là các chất thải thông thường công ty tận dụng để san lấp và lu lèn mặt bằng phục vụ công tác hoàn thổ, cải tạo phục hồi môi trường của mỏ mà không cần phương án xử lý.

d. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại.

Chủ đầu tư yêu cầu các chủ phương tiện thi công bảo dưỡng định kỳ tại các gara nên chất thải phát sinh trong quá trình bảo dưỡng máy móc hầu như không có.

3.3.2.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải.

3.3.2.2.1. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do tiếng ồn và rung.

- Bố trí thời gian thi công hợp lý để không ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động trong khu mỏ.

- Sử dụng các loại thiết bị như máy móc đúng công suất.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị máy móc, phương tiện vận chuyển.

3.3.2.2.2. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tới hoạt động giao thông khu vực.

- Yêu cầu các xe vận chuyển ra vào mỏ phải chở đúng trọng tải, tuân thủ quy định về an toàn giao thông đường bộ.

- Bồi thường thiệt hại, xây dựng lại hoặc phục hồi các công trình nếu bị hư hỏng do tác động từ quá trình vận chuyển gây ra.

3.3.2.2.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động cảnh quan địa hình do hoạt động khai thác

Chủ dự án cam kết thực hiện Cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án được phê duyệt để giảm thiểu tác động cảnh quan địa hình do hoạt động khai thác của dự án.

3.3.2.2.4. Biện pháp phòng ngừa ứng phó các rủi ro, sự cố.

a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tai nạn lao động.

- Xây dựng và ban hành các nội quy làm việc tại công trường, bao gồm nội quy ra, vào làm việc tại công trường; nội quy về trang phục bảo hộ lao động; nội quy sử dụng máy móc, thiết bị; an toàn giao thông; an toàn cháy nổ.

- Tăng cường kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động khi làm việc.

- Cung cấp đầy đủ và đúng chủng loại các trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân.

- Trường hợp xảy ra tai nạn lao động, Công ty áp dụng các biện pháp khắc phục kịp thời nhằm tránh xảy ra tai nạn tương tự.

b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do sạt lở bờ moong khai thác.

Tiến hành dọn dẹp gọn gàng khu vực khai thác, cạy hết các khối đất, đá nứt nẻ còn sót lại trên bề mặt moong, cũng như các khối đá treo trên vách bờ moong để tránh nguy cơ chúng rơi xuống khai trường gây nguy hiểm cho người và thiết bị.

c. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến tình hình phát triển KT-XH.

Cải tạo, hoàn phục môi trường sau khai thác là việc đưa môi trường tự nhiên (đất, nước, sinh thái - cảnh quan) của khu vực mở trở về hoặc chuyển sang một trạng thái tốt nhất để có thể giải quyết những vấn đề liên quan đến môi trường văn hóa, kinh tế - xã hội như: việc làm của người lao động, điều kiện sinh sống tiếp theo của gia đình công nhân viên trên cơ sở tuân thủ một số nguyên tắc sau:

+ Phương án hoàn phục đề cập ngay khi nghiên cứu thiết kế mỏ.

+ Quá trình hoàn phục tiến hành song song với quá trình khai thác, và tuân thủ các luật pháp có liên quan.

+ Hạn chế tới mức thấp nhất tác động của chất thải trong quá trình phục hồi môi trường đến các yếu tố tự nhiên như địa hình, địa mạo, sinh thái,...

+ Ít gây xáo trộn nhất về mặt kinh tế - xã hội của khu vực.

3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.

3.4.1. Kinh phí thực hiện các biện pháp và các công trình bảo vệ môi trường.

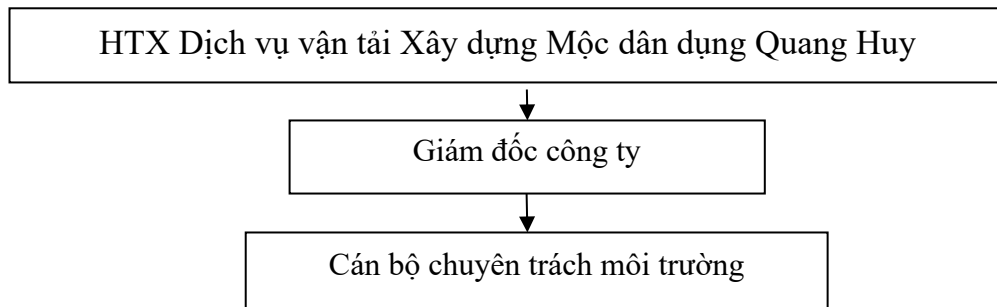
Dự kiến kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 53: Kinh phí thực hiện các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường ở giai đoạn khai thác

| STT | Công trình/biện pháp | Đơn vị | Khối lượng | Kinh phí (đồng) |
|------------|---|--------|------------|-------------------|
| I | Giai đoạn thi công xây dựng | | | 19.500.000 |
| 1 | Bảo hộ lao động | bộ | 48 | 19.500.000 |
| II | Giai đoạn khai thác | | | 21.300.000 |
| 1 | Trang bị mới thùng rác dung tích 60 lít | cái | 3 | 300.000 |
| 2 | Bảo hộ lao động | bộ | 60 | 21.000.000 |
| III | Giai đoạn đóng cửa mỏ | | | 7.500.000 |
| 1 | Bảo hộ lao động | bộ | 10 | 7.500.000 |

3.4.2. Tổ chức quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.

Thực thi công tác bảo vệ môi trường của Công ty dưới sự giám sát của hệ thống quản lý môi trường nhà nước, Công ty thiết lập một hệ thống quản lý môi trường của đơn vị mình. Nghiên cứu đặc điểm của loại hình doanh nghiệp và mô hình tổ chức sản xuất của nhiều đơn vị trong ngành khai thác khoáng sản và đặc điểm của Công ty, đề nghị quản lý môi trường cho dự án như sau:



Hình 3. 3: Sơ đồ tổ chức quản lý môi trường

Chức năng của các bộ phận như sau:

- Giám đốc điều hành mỏ: Đại diện chỉ đạo công tác quản lý, triển khai các kế hoạch môi trường.

- Cán bộ chuyên trách môi trường: Có chức năng giúp lãnh đạo xây dựng các chương trình quản lý, các dự án và kế hoạch môi trường tại mỏ. Giám sát công tác môi trường tại mỏ. Về nhân sự cần có ít nhất một cán bộ chuyên trách về môi trường, là kỹ sư môi trường hoặc kỹ sư mỏ được đào tạo nâng cao kiến thức về môi trường.

3.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo.

Nhìn chung các dự báo, đánh giá các tác động do hoạt động của dự án tới điều kiện môi trường tự nhiên và KT - XH là chi tiết và có độ tin cậy cao vì các lý do sau:

- Nguồn số liệu thu thập (Kinh tế, xã hội, điều kiện khí tượng thủy văn...): Các tài liệu thu thập được là đáng tin cậy, có độ chính xác cao và được cập nhật thường xuyên.

- Nguồn dữ liệu do chủ đầu tư lập (Báo cáo thuyết minh DA đầu tư...): Đây là nguồn tài liệu dữ liệu do chủ đầu tư cung cấp để phục vụ lập báo cáo ĐTM, do vậy có độ tin cậy cao.

- Các tài liệu tham khảo (Tài liệu của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), các báo cáo ĐTM có tính chất tương tự đã thực hiện...): Các tài liệu tham khảo sử dụng trong báo cáo thường là các nghiên cứu đã được áp dụng nhiều trong và ngoài nước, do vậy có độ tin cậy cao.

- Các phương pháp đánh giá được sử dụng như: phương pháp liệt kê, phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường...: Theo như phân tích trong phần mở đầu, các phương pháp này được sử dụng rất phổ biến tại các báo cáo ĐTM trong và ngoài nước, do vậy có độ tin cậy cao.

- Báo cáo đã xác định đầy đủ các nguồn gây tác động, dự báo khá chi tiết về tải lượng phát sinh các chất ô nhiễm (Bụi, khí thải, nước thải, chất thải rắn...), mức độ và đối tượng bị ảnh hưởng do hoạt động của dự án.

Như vậy, các đánh giá trong báo cáo ĐTM của dự án có độ tin cậy, độ chính xác cao.

CHƯƠNG 4

PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

Phương án cải tạo, phục hồi môi trường Dự án Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa (Diện tích 5,2ha) của HTX Dịch vụ vận tải Xây dựng Mộc dân dụng Quang Huy với diện tích mỏ là 52.000m² (chỉ có hoạt động khai thác), những nội dung cải tạo phục hồi môi trường như sau:

- Đối với khu vực khai thác:

+ Tiến hành cắm biển báo cảnh báo nguy hiểm.

+ San gạt đá, tạo mặt bằng khu vực moong khai thác.

+ Vận chuyển đất về khu mỏ và san gạt đồng đều trên toàn bộ mặt bằng khu vực khai thác, phủ lớp đất dày 0,3 m và trồng cỏ gừng.

Phương án cải tạo, phục hồi môi trường sau khi Dự án được khai thác:

Những nội dung cải tạo phục hồi môi trường thay đổi sau khi mỏ được trình bày chi tiết dưới đây:

- Đối với khu vực moong khai thác (Diện tích moong khai thác 34.800 m²).

+ Tiến hành cạy gỡ đá treo, cắm biển báo cảnh báo nguy hiểm.

+ Sử dụng đất thải tại mỏ để san gạt với chiều dày 0,2m; Toàn bộ khối lượng đất này được chủ đầu tư mua từ các công ty trên địa bàn các xã lân cận cách khu mỏ 5-7 km và được vận chuyển đến tận công trình, vận chuyển về dự án san gạt đồng đều trên toàn bộ mặt bằng khu vực moong khai thác với chiều dày san gạt trung bình khoảng 0,1m; trồng cỏ gừng;

Đánh giá sự ảnh hưởng đến môi trường, tính bền vững của các công trình cải tạo, phục hồi môi trường của phương án:

Đánh giá khả năng thay đổi vi khí hậu Toàn bộ diện tích moong khai thác sau khi kết thúc khai thác sẽ được trồng cây xanh. Cây xanh sẽ tạo ra môi trường không khí trong lành, có khả năng cải tạo vi khí hậu trong khu vực. Do đó, vi khí hậu sẽ thay đổi theo hướng tích cực.

Đánh giá khả năng sử dụng mặt bằng sau khi kết thúc khai thác Phần diện tích moong khai thác được san gạt, tạo mặt bằng trồng cây tạo bóng mát và hoàn trả lại cho địa phương quản lý. Loại cây trồng được lựa chọn là cỏ gừng. Lý do chọn cỏ gừng trồng trên toàn bộ diện tích moong:

- Trồng cỏ gừng khả năng phủ xanh nhanh hơn; cây dễ trồng, dễ chăm sóc, khả năng chịu khô hạn tốt;

4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

4.2.1. Cải tạo phục hồi môi trường khu vực khai thác

a. Xây dựng biển báo nguy hiểm

Đề báo hiệu đá cao, dễ sạt lở, cảnh báo nguy hiểm đối với các hoạt động của người dân sống xung quanh. Công ty tiến hành làm các biển báo hình tam giác bằng bê tông cốt thép, kích thước (0,7 x 0,7 x 0,7)m. Số lượng biển báo cần thiết là 5 cái với khoảng cách trung bình mỗi cái cách nhau 50m.

b. Di dời máy móc, thiết bị ra khỏi khu vực:

Theo kế hoạch, toàn bộ máy móc, thiết bị của Công ty được di dời ra khỏi khu vực. Chi phí này tính trên điều kiện thực tế, với khối lượng máy móc và quãng đường từ mỏ đến trụ sở Công ty khoảng 4,0 km, sử dụng xe tải trọng 15 tấn vận chuyển khoảng 3 chuyến.

c. Tháo dỡ các hạng mục công trình phụ trợ:

Các hạng mục công trình được xây dựng trên khu vực khai trường. Sau khi kết thúc khai thác Công ty sẽ tiến hành tháo dỡ hết các trang thiết bị, cơ sở hạ tầng phía trên và bóc dỡ lớp bê tông cứng hóa dưới mặt đất.

Bảng 4. 1. Khối lượng tháo dỡ các công trình

| STT | Tên công trình | Diện tích, kích thước |
|-----|--|--|
| 1 | Lán trại (bằng thùng container loại 12 feet) | 15,0m ² KT: 6,1m x 2,45m x 2,58m |
| 2 | Hệ thống cấp điện | HT |
| 3 | Hệ thống cấp nước | HT |
| 4 | Bãi thải | 300,0 m ² |
| 5 | Hố lãng | 400,0 m ³ |

- Các công trình cần được tháo dỡ như sau:

Khối lượng phá dỡ được tổng hợp như sau:

Bảng 4. 2. Tổng hợp khối lượng tháo dỡ công trình

| STT | Công việc | Đơn vị | Khối lượng |
|-----|------------------------------|----------------|------------|
| 1 | Thùng container loại 12 feet | Tấn | 2,3 |
| 2 | Tháo dỡ cột điện | cột | 10,0 |
| 3 | Tháo dỡ téc nước | cái | 1,0 |
| 4 | Vận chuyển phế thải | m ³ | 6,0 |

d. Lắp hố lãng và rãnh thoát nước:

+ Lắp hố lãng khu vực sản xuất: diện tích 200 m²; sâu 2,0m.

+ Lắp rãnh thoát nước khu vực khai trường có KT: 140mx0,5mx0,5m;

Đất san gạt được lấy từ đất đá thải tại bãi thải của dự án.

e. San gạt đất khu vực moong khai thác:

- **San gạt mặt bằng:** San gạt mặt bằng khu vực moong khai thác: 34.800 m².

San gạt đáy moong: Chiều dày san gạt trung bình 0,35m. Khối lượng san gạt: 12.180,0 m³. Trong đó:

Khối lượng đất thải tại dự án: 34.800 m² x 0,2m = 6.960,0 m³;

Khối lượng đất màu: 34.800 m² x 0,15m = 5.220,0 m³,

Lượng đất phủ này được Công ty lấy từ đất bóc phủ trong 03 năm cuối khai thác và được lưu trữ tại bãi thải trong khu vực moong đã khai thác khoảng 3.200,0 m³. Khối lượng đất màu đi mua là 2.020,0 m³.

f. Trồng cỏ gừng khu vực khai thác:

Theo bản đồ kết thúc khai thác cho thấy diện tích moong khai thác là 34.800 m².

+ Do mái taluy có độ dốc 60⁰ độ dốc khá lớn nên không thích hợp cho việc san gạt đất để trồng cỏ; Vì vậy chỉ tiến hành trồng cỏ trên phần diện tích moong khai thác:

+ Với diện tích S_{mc} = 34.800 m² (3,48 ha).

+ Trồng cỏ trên toàn bộ diện tích moong khai thác.

4.2.2. Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.

Các công tác cải tạo, phục hồi môi trường được trình bày cụ thể trong bảng sau:

Bảng 4. 3: Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

| TT | NỘI DUNG CÔNG VIỆC | ĐƠN VỊ | KHỐI LƯỢNG |
|----------|---|-------------------|------------|
| A | Khu vực moong khai thác | | |
| 1 | Làm biển báo bê tông cốt thép, loại tam giác 0,7 x 0,7 x 0,7m | cái | 5,00 |
| 2 | Chi phí xây dựng cột biển báo | cái | 5,00 |
| 3 | San gạt mặt bằng | 100m ³ | 121,80 |
| 4 | Chi phí mua đất màu | m ³ | 2020,00 |
| 5 | Chi phí vận chuyển đất màu, vận chuyển bằng ô tô 10T, đất cấp I . | 100m ³ | 20,20 |
| 6 | Hút khử trùng | lần | 3,48 |
| 7 | Tháo cột điện | cái | 10 |
| 8 | Di chuyển máy móc thiết bị | ca xe | 3 |
| 9 | Vận chuyển đồ thải | 100m ³ | 0,06 |
| 10 | Nạo vét mương thoát nước | 100m ³ | 0,14 |
| 11 | San lấp hồ lắng | 100m ³ | 4 |
| 12 | Trồng cỏ gừng | ha | 3,48 |
| B | Chi phí khác | | |
| 1 | Chi phí duy tu, bảo trì công trình | lần | 1,00 |

4.2.4. Danh mục thiết bị sử dụng trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường.

Để tiến hành công tác cải tạo, phục hồi môi trường cần sử dụng một số máy móc như máy ủi, ô tô chở phế thải, máy xúc, máy bơm nước 3 m³/h;

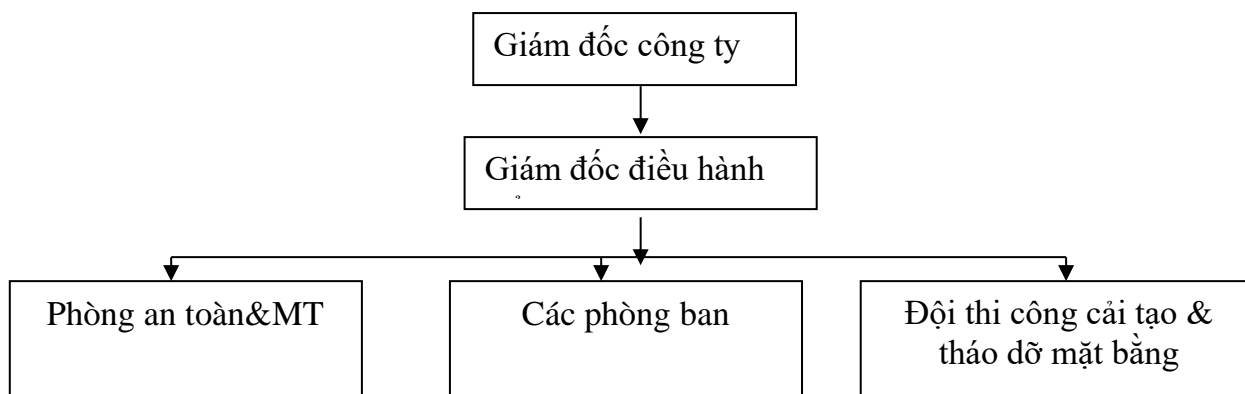
Bảng 4. 4: Danh mục thiết bị, nguyên liệu sử dụng trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

| TT | Loại thiết bị | Số lượng | Tính năng kỹ thuật | Xuất xứ | Tình trạng |
|----|--|----------|------------------------------------|------------|------------|
| 1 | Máy xúc HITACHI EX 300, E= 1,2m ³ | 02 máy | Thể tích gầu xúc 1,2m ³ | Nhật Bản | 75% |
| 2 | Xe HOWO | 1 xe | Sức tải 15 tấn | Trung Quốc | 75% |
| 3 | Máy ủi | 1 máy | Mã lực 110CV | Nhật Bản | 80% |
| 4 | Cần trục ô tô | 1 xe | Sức nâng 10 tấn | Trung Quốc | 85% |
| 5 | Máy bơm nước 3m ³ /h | 2 máy | Công suất 3,0KW | Việt Nam | 75% |

4.3. Kế hoạch thực hiện.

4.3.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.

Trong quá trình thực hiện chương trình cải tạo, phục hồi môi trường khu mỏ, chủ đầu tư vẫn giữ nguyên cơ cấu tổ chức như trong giai đoạn khai thác. Trong suốt thời gian tiến hành hoàn phục môi trường, chủ đầu tư kết hợp với các cơ quan chức năng như: Sở Nông Nghiệp và Môi trường, UBND xã Như Thanh, ... để được hướng dẫn thực hiện, đồng thời giám sát, kiểm tra tiến độ và chất lượng công việc.



Hình 4. 1: Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

- Chức năng của các bộ phận như sau:

+ Ban giám đốc: Chỉ đạo công tác quản lý, triển khai các kế hoạch môi trường.

+ Cán bộ phụ trách môi trường: Có chức năng giúp lãnh đạo Công ty xây dựng các chương trình quản lý, kế hoạch thực hiện và giám sát công tác cải tạo, phục hồi môi trường của Công ty. Ngoài ra, cùng phối hợp thực hiện với các phòng ban chuyên môn khác.

- Cán bộ phụ trách môi trường chịu trách nhiệm:

(1) Kiểm tra giám sát công trình về tiến độ thực hiện, chất lượng công trình và tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.

(2) Lập kế hoạch thực hiện theo từng giai đoạn hoạt động của dự án, kế hoạch hàng tháng, quý, năm cho Giám đốc Công ty.

(3) Tiến hành kiểm tra, giám sát thường xuyên các vấn đề môi trường, an toàn và sự cố môi trường của toàn bộ khu vực dự án.

(4) Thường xuyên kiểm tra và bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kịp thời báo cáo và khắc phục những sự cố xảy ra.

(5) Đầu mối theo dõi chỉ đạo việc thực hiện công tác BVMT và ký kết hợp đồng về bảo vệ môi trường với các đơn vị có liên quan (giám sát môi trường...);

(6) Giám sát và xác nhận hoàn thành các nội dung của công trình bao gồm:

+ Nghiệm thu xác nhận khi công trình đã thi công đảm bảo đúng thiết kế theo quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng và bảo đảm chất lượng.

+ Đề xuất những bất hợp lý về thiết kế để kịp thời sửa đổi.

4.3.2. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.

Sau khi hoàn thành các nội dung của dự án cải tạo, phục hồi môi trường; Chủ dự án sẽ tiến hành tổ chức giám định để kiểm tra khối lượng, chất lượng công việc đã thực hiện so với nội dung của dự án đã phê duyệt. Hội đồng giám định bao gồm:

- Sở Nông Nghiệp và Môi trường;

- UBND xã Như Thanh;

Kết quả giám định sẽ được thể hiện trong biên bản xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường làm cơ sở để thực hiện thanh quyết toán khoản tiền đã ký quỹ.

4.3.3. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.

Sau khi kiểm tra và xác nhận việc hoàn thành phương án cải tạo, phục hồi môi trường, Công ty sẽ tổ chức quản lý và bảo vệ các công trình theo quy định và bàn giao lại cho địa phương quản lý.

4.3.4. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.

Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung tại mỏ đá vôi làm VLXD thông thường tại xã Như Thanh được thể hiện cụ thể trong bảng sau:

Bảng 4. 5: Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

| TT | NỘI DUNG CÔNG VIỆC | ĐƠN VỊ | KHỐI LƯỢNG | TIẾN ĐỘ |
|-----------|--------------------------------|---------------|-------------------|----------------|
| A | Khu vực moong khai thác | | | |

| TT | NỘI DUNG CÔNG VIỆC | ĐƠN VỊ | KHỐI LƯỢNG | TIỀN ĐỘ |
|----------|---|-------------------|------------|---------------------------------------|
| 1 | Làm biển báo bê tông cốt thép, loại tam giác 0,7 x 0,7 x 0,7m | cái | 5,00 | Tháng 02/2043- tháng 04/2043 |
| 2 | Chi phí xây dựng cột biển báo | cái | 5,00 | |
| 3 | San gạt mặt bằng | 100m ³ | 121,80 | |
| 4 | Chi phí mua đất màu | m ³ | 2020,00 | |
| 5 | Chi phí vận chuyển đất màu, vận chuyển bằng ô tô 10T, đất cấp I . | 100m ³ | 20,20 | |
| 6 | Hút khử trùng | lần | 3,48 | |
| 7 | Tháo cột điện | cái | 10 | |
| 8 | Di chuyển máy móc thiết bị | ca xe | 3 | |
| 9 | Vận chuyển đồ thải | 100m ³ | 0,06 | |
| 10 | Nạo vét mương thoát nước | 100m ³ | 0,14 | |
| 11 | San lấp hồ lắng | 100m ³ | 4 | |
| 12 | Trồng cỏ gừng | ha | 3,48 | |
| B | Chi phí khác | | | |
| 1 | Chi phí duy tu, bảo trì công trình | lần | 1,00 | |

4.3.5. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

a. Giảm thiểu tác động xấu

Những công việc có phát sinh chất thải ô nhiễm lớn trong quá trình thực hiện dự án như: công tác tháo dỡ công trình phụ trợ, san gạt đất trên mặt bằng, vận chuyển chất thải, nguyên vật liệu diễn ra trong thời gian ngắn. Giai đoạn này chủ yếu phát sinh bụi gây ô nhiễm môi trường. Do đó, chủ đầu tư thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Bố trí xe phun nước trong quá trình san gạt và vận chuyển, đảm bảo bụi không phát tán ra môi trường xung quanh.
- Trong khi san gạt đất cần tưới ẩm để giảm bụi phát sinh.
- Quản lý tốt đối với các phương tiện vận chuyển đất, nguyên vật liệu, không để đất rơi vãi trên đường vận chuyển.

b. Phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

Khu vực cải tạo, phục hồi môi trường nằm trên vị trí có cấu tạo địa chất, địa tầng tốt nên không có khả năng xảy ra tình trạng sạt lở, sụt lún.

Một số sự cố có thể xảy ra trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường là:

- Sự cố tai nạn lao động.
- Sự cố sạt lở bờ moong khu khai thác.

- Sự cố cháy nổ.
- Sự cố cây, cỏ, cây trồng bị chết.

Để hạn chế các sự cố trên, chủ đầu tư chủ động thực hiện các biện pháp như sau:

- Xây dựng nội quy, quy tắc, quy trình cho công tác cải tạo, hoàn phục môi trường nói chung, đặc biệt là công tác tháo dỡ công trình.
- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cần thiết cho công nhân như: Quần áo, mũ, kính, găng tay, khẩu trang, dây an toàn ...
- Khi có tai nạn xảy ra phải kịp thời tổ chức cấp cứu người bị nạn, giữ nguyên hiện trường để điều tra và tìm biện pháp khắc phục.
- Lựa chọn thời điểm trồng cây hợp lý, tốt nhất là vào mùa xuân;
- Chế độ chăm sóc hợp lý, thường xuyên, giám sát quá trình sinh trưởng của mô trong giai đoạn đầu.

4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường và trình tự ký quỹ

4.4.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường

Chi phí phục hồi môi trường được lập dựa trên các căn cứ sau đây:

Chi phí phục hồi môi trường được lập dựa trên các căn cứ sau đây:

Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/1/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường;

Quyết định số 4272/QĐ-UBND ngày 05 tháng 12 năm 2022 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc công bố đơn giá xây dựng công trình - Phần xây dựng;

Chi phí cải tạo phục hồi môi trường các hạng mục chính của mỏ đá xây dựng được tính toán như sau:

$$M_{cp} = M_{kt} + M_{bt} + M_{cn} + M_{xq} + M_{hc} + M_k;$$

Trong đó:

- M_{cp} : tổng chi phí cải tạo phục hồi môi trường (đồng);
- M_{kt} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực moong khai thác
- M_{bt} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải;
- M_{cn} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường.
- M_{xq} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường xung quanh.
- M_{hc} : Chi phí hành chính phục vụ cho công tác cải tạo, phục hồi môi trường.
- M_k : Những khoản chi phí khác, M_k bằng chi phí giám sát môi trường.

Bảng 4. 6. Tổng hợp chi phí cải tạo phục hồi môi trường

| TT | NỘI DUNG CÔNG VIỆC | ĐƠN VỊ | KHỐI LƯỢNG | HỆ SỐ ĐC | | ĐƠN GIÁ | | | THÀNH TIÊN (đồng) | | | CHI PHÍ (đồng) |
|----------|--|-------------------|------------|----------|--------|-----------|------------|-----------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| | | | | Máy | N.công | VẬT LIỆU | NHÂN CÔNG | MÁY | VẬT LIỆU | NHÂN CÔNG | MÁY | |
| A | Khu vực moong khai thác | | | | | | | | 133.825.575 | 59.534.759 | 29.587.457 | 222.947.791 |
| 1 | Làm biển báo bê tông cốt thép, loại tam giác 0,7 x 0,7 x 0,7m | cái | 5,00 | 1,00 | 1,00 | 23.309 | 34.530 | | 116.545 | 172.650 | 0 | 289.195 |
| 2 | Chi phí xây dựng cột biển báo | cái | 5,00 | 1,00 | 1,00 | 141.506 | 138.120 | 46.666 | 707.530 | 690.600 | 233.330 | 1.631.460 |
| 3 | San gạt mặt bằng | 100m ³ | 121,80 | 1,00 | 1,00 | | | 170.049 | 0 | 0 | 20.711.968 | 20.711.968 |
| 4 | Chi phí mua đất màu | m ³ | 2020,00 | 1,00 | 1,00 | 49.000 | | | 98.980.000 | 0 | 0 | 98.980.000 |
| 5 | Chi phí vận chuyển đất màu, vận chuyển bằng ô tô 10T, đất cấp I. | 100m ³ | 20,20 | 1,00 | 1,00 | | | 382.522 | 0 | 0 | 7.726.944 | 7.726.944 |
| 6 | Hút khử trùng | lần | 3,48 | 1,00 | 1,00 | 9.012.000 | 16.453.800 | | 31.361.760 | 57.259.224 | 0 | 2.000.000 |
| 7 | Tháo cột điện | cái | 10 | 1 | 1 | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 2.200.000 |
| 8 | Di chuyển máy móc thiết bị | ca xe | 3 | 1 | 1 | 531.948 | 255.085 | | 1.595.844 | 765.255 | 0 | 2.361.099 |
| 9 | Vận chuyển đồ thải | 100m ³ | 0,06 | 1 | 1 | | | 781.290 | 0 | 0 | 46.877 | 46.877 |
| 10 | Nạo vét mương thoát nước | 100m ³ | 0,14 | 1 | 1 | | 977.568 | 1.343.865 | 0 | 136.860 | 188.141 | 325.001 |
| 11 | San lấp hồ lãng | 100m ³ | 4 | 1 | 1 | | | 170.049 | 0 | 0 | 680.196 | 680.196 |
| 12 | Trồng cỏ gừng | ha | 3,48 | 1 | 1 | 9.012.000 | 16.453.800 | | 31.361.760 | 57.259.224 | 0 | 88.620.984 |
| B | Chi phí khác | | | | | | | | 1.000.000 | 0 | 0 | 1.000.000 |
| 1 | Chi phí duy tu, bảo trì công trình | lần | 1,00 | | | | | | 1.000.000 | | | 1.000.000 |
| D | Tổng chi phí trực tiếp: $M_{tt} = M_{nc} + M_{vl} + M_m$ | | | | | | | | 134.825.575 | 65.533.684 | 29.782.780 | 230.142.038 |
| E | Chi phí chung: $M_c = M_{tt} \times 5\%$ | | | | | | | | | 11.507.102 | | |
| F | Chi phí hành chính: $M_{hc} = 10\% \times M_{tt}$ | | | | | | | | | 23.014.204 | | |

| TT | NỘI DUNG CÔNG VIỆC | ĐƠN VỊ | KHỐI LƯỢNG | HỆ SỐ ĐC | | ĐƠN GIÁ | | | THÀNH TIÊN (đồng) | | | CHI PHÍ (đồng) |
|----------|---|--------|------------|----------|--------|----------|-----------|-----|-------------------|-----------|-----|----------------|
| | | | | Máy | N.công | VẬT LIỆU | NHÂN CÔNG | MÁY | VẬT LIỆU | NHÂN CÔNG | MÁY | |
| G | Giá dự toán: $M_{dt} = M_u + M_c + M_{hc}$ | | | | | | | | 264.663.344 | | | |
| H | Thu nhập chịu thuế tính trước: $M_{tc} = 5\% \times M_{dt}$ | | | | | | | | 13.233.167 | | | |
| I | Tổng chi phí cải tạo phục hồi môi trường | | | | | | | | 277.896.511 | | | 277.896.511 |

CHƯƠNG 5

CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án.

Chương trình quản lý môi trường được xây dựng nhằm quản lý các vấn đề bảo vệ môi trường cho các giai đoạn của dự án. Trên cơ sở nội dung dự án và các phân tích, đánh giá, chủ đầu tư thực hiện chương trình quản lý môi trường gồm:

- Xây dựng kế hoạch quản lý môi trường khu vực.
- Xây dựng quy trình đáp ứng khẩn cấp về sự cố môi trường như sự cố cháy nổ, thiên tai, bão lụt, mất an toàn lao động.
- Lập kế hoạch quản lý, triển khai các công tác bảo vệ môi trường trong các giai đoạn khai thác, .
- Thực hiện chương trình quan trắc chất lượng môi trường. Báo cáo định kỳ kết quả về Ủy ban nhân dân xã Như Thanh.

| Các giai đoạn của dự án | Các hoạt động của dự án | Tác động môi trường | Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường | Kinh phí thực hiện | Thời gian thực hiện và hoàn thành |
|--------------------------------------|---|--|---|---|---|
| Giai đoạn xây dựng công trình | Hoạt động máy thi công, xúc bốc, vận chuyển Khai thác, đá. | - Bụi, ồn, rung, hơi khí SO ₂ , NO ₂ ... | - Tưới nước làm ẩm đường vận chuyển, mặt bằng thi công, tần suất: 02 lần/ngày. - Bảo dưỡng định kỳ phương tiện. - Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động cho 10 công nhân. | - Chi phí điện năng: 5.000.000 đ -Máy bơm, đường ống: 3.890.000 đ - Bảo hộ lao động: 10.500.000 đ/năm. | Bắt đầu ngay khi khởi công xây dựng công trình và thực hiện liên tục trong suốt quá trình xây dựng. |
| | Hoạt động xây dựng | Chất thải rắn như đất đá thải, cây cỏ, cây bụi... | - Đất đá thải được tận dụng làm vật liệu san lấp trên mặt bằng mỏ. - Cây cỏ thu gom phơi khô và đốt tại chân núi. - Đất đá thải từ quá trình khai thác đá: Thu gom về bãi thải và được sử dụng làm vật liệu san lấp mặt bằng. | - | |
| Giai đoạn xây dựng công trình | Hoạt động xây dựng | Nước thải sinh hoạt | - Thuê 03 nhà vệ sinh di động để thu gom, xử lý nước thải vệ sinh | | Bắt đầu ngay khi khởi công xây dựng công trình và thực |

| Các giai đoạn của dự án | Các hoạt động của dự án | Tác động môi trường | Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường | Kinh phí thực hiện | Thời gian thực hiện và hoàn thành |
|-------------------------|-------------------------|---------------------|---|---|--|
| | | Nước mưa chảy tràn | - Nạo vét tuyến mương thoát nước định kỳ. | - Kinh phí đào rãnh: 12 triệu; - KP: 2 triệu/đợt | hiện liên tục trong suốt quá trình xây dựng. |
| | | Chất thải nguy hại | - Toàn bộ chất thải nguy hại được thu gom, lưu giữ trong kho chất thải nguy hại của khu mỏ của công ty đã được cấp phép tại Giấy phép số 294/GP-UBND ngày 19/8/2014, điều chỉnh tại quyết định số 4015/QĐ-UBND ngày 03/10/2023. | | |

| Các giai đoạn của dự án | Các hoạt động của dự án | Tác động môi trường | Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường | Kinh phí thực hiện | Thời gian thực hiện và hoàn thành |
|----------------------------|--|---|--|---|---|
| Giai đoạn khai thác | Hoạt động khoan lỗ mìn, nổ mìn phá đá. | <ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải. - Òn, rung từ nổ mìn. - Òn rung từ khoan lỗ mìn. - Phát sinh lượng lớn đất bóc phủ, đá phong hóa... | <ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn nổ mìn theo phương pháp nổ mìn vi sai. - Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho cán bộ, công nhân: Nút tai chống ồn, khẩu trang chống bụi... - Bố trí thời gian làm việc hợp lý. - Lượng đất bóc phủ, đá phong hóa được sử dụng một phần làm vật liệu san nền, phần còn lại sử dụng trong công tác hoàn phục môi trường. - Giám sát công tác nổ mìn. | <p>Kinh phí giám sát nổ mìn. 5.000.000 đ/năm; Trang bị 52 bộ bảo hộ lao động: 39.000.000đ/năm. - Trang bị biển báo, nội quy: 5.000.000 đồng</p> | Thực hiện liên tục trong suốt quá trình hoạt động của dự án |

| Các giai đoạn của dự án | Các hoạt động của dự án | Tác động môi trường | Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường | Kinh phí thực hiện | Thời gian thực hiện và hoàn thành |
|-------------------------|---|---|--|---|-----------------------------------|
| | Hoạt động của máy móc, thiết bị bốc xúc, vận chuyển | Phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, rung. | <ul style="list-style-type: none"> - Tưới nước làm ẩm các tuyến đường nội mỏ, tần suất 2 lần/ngày - Phương tiện khai thác đảm bảo kỹ thuật. - Thu dọn đất đá rơi vãi sau mỗi ngày làm việc; - Thuê tổ môi trường tại địa phương thường xuyên quét dọn tuyến đường giao thông ngoại mỏ. | <ul style="list-style-type: none"> - Chi phí điện năng: 5 triệu/tháng; -Kp: 16,5 triệu/đơn vị/năm | |
| | Hoạt động khai thác | <ul style="list-style-type: none"> - Đất đá thải trong quá trình khai thác. Chất thải nguy hại. | <ul style="list-style-type: none"> - Đối với đất đá thải: Thu gom về bãi thải và được sử dụng làm vật liệu san lấp mặt bằng. - Toàn bộ chất thải nguy hại được thu gom, lưu giữ trong kho chất thải nguy hại của khu mỏ của công ty đã được cấp phép tại Giấy phép số 294/GP-UBND ngày 19/8/2014, điều chỉnh tại quyết định số 4015/QĐ-UBND ngày 03/10/2023. | <ul style="list-style-type: none"> -Chi phí xây bãi chứa đá thải: 25.000.000đ | |

| Các giai đoạn của dự án | Các hoạt động của dự án | Tác động môi trường | Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường | Kinh phí thực hiện | Thời gian thực hiện và hoàn thành |
|--------------------------------|--------------------------------|---|--|--|--|
| Giai đoạn khai thác | Hoạt động đá | - Phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, rung. | - Phun nước làm ẩm vật liệu tại các khâu phát sinh bụi. - Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng, thay thế các chi tiết hư hỏng - Trang bị bảo hộ lao động, định kỳ kiểm tra sức khỏe cho công nhân. | - Đã xây dựng từ giai đoạn trước. | Duy trì trong suốt quá trình hoạt động của dự án |
| | Hoạt động khai thác | - Nước thải sinh hoạt - Nước mưa chảy tràn | - Sử dụng rãnh thoát nước có chiều dài 140mx0,5mx0,5m để thu gom nước mưa chảy tràn khu vực mỏ. - Sử dụng hố lắng có dung tích 400m ³ để lắng cặn đất đá thải từ quá trình cắt dây. - Nạo vét tuyến mương thoát nước định kỳ. | - Đã xây dựng từ giai đoạn trước. - Đã xây dựng từ giai đoạn trước. - KP nạo vét: 2 triệu/năm. | |

| Các giai đoạn của dự án | Các hoạt động của dự án | Tác động môi trường | Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường | Kinh phí thực hiện | Thời gian thực hiện và hoàn thành |
|----------------------------|---|---|--|--------------------|---|
| Giai đoạn khai thác | Các tác động khác | <ul style="list-style-type: none"> - Ảnh hưởng đến các tiện ích cộng đồng: Đường giao thông, cầu cống. - Tác động tích cực, tiêu cực đến tình hình KT-XH khu vực. | <ul style="list-style-type: none"> - Ưu tiên thu hút lao động tại địa phương làm việc trong mỏ. - Tăng cường công tác tuyên truyền để nhân dân hiểu rõ về dự án. - Thường xuyên phối hợp với chính quyền địa phương giải quyết sớm những vấn đề nảy sinh. | - | Duy trì trong suốt quá trình hoạt động của dự án |
| | Các rủi ro sự cố môi trường từ hoạt động khai thác, chế biến. | Sự cố do sạt lở bờ moong khai thác | <ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đúng các biện pháp kỹ thuật an toàn khai thác mỏ. - Thường xuyên quan sát để phát hiện các vết nứt nẻ lớn gây nguy cơ trượt lở bờ moong. - Khi xảy ra sự cố phải dọn dẹp gọn gàng khu vực sạt lở, cạy hết các khối đất, đá nứt nẻ, đá treo trên vách bờ moong. | - | Thực hiện liên tục trong suốt quá trình hoạt động của dự án |

| Các giai đoạn của dự án | Các hoạt động của dự án | Tác động môi trường | Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường | Kinh phí thực hiện | Thời gian thực hiện và hoàn thành |
|----------------------------|-------------------------|---------------------|---|--|--|
| Giai đoạn khai thác | | Tai nạn lao động | <ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện đầy đủ về các biện pháp an toàn trong các hoạt động: công tác nổ mìn, công tác bốc xúc, công tác vận tải. - Hàng năm bổ sung nguồn kinh phí bồi huấn kỹ thuật an toàn VLNCN cho công nhân khoan nổ mìn; - Công nhân được tham gia lớp tập huấn về vệ sinh an toàn lao động, an toàn về phòng chất chữa cháy; - Định kỳ kiểm định thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt; - Giám sát nổ mìn và giám sát sạt lở moong khai thác. | <ul style="list-style-type: none"> -KP: 10 triệu/năm; -KP: 20 triệu/năm; -KP: 20 triệu/năm; -KP: 30 triệu/năm; | Duy trì trong suốt quá trình hoạt động của dự án |

5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường.

Theo quy định tại Điều 111, Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 và Điều 97, Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, được sửa đổi, bổ sung tại khoản 46ghị định số 05/2025/NĐ-Cp ngày 06/01/2025 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ, dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc nước thải, khí thải.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận.

Dự án “Khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa (Diện tích 5,2ha)” mang lại những lợi ích kinh tế - xã hội rõ rệt. Tuy nhiên, những tác động đến môi trường khi dự án thực hiện là không tránh khỏi, nhưng những tác động này không nặng nề, có thể kiểm soát được.

Báo cáo đã tổng hợp, phân tích, đánh giá và dự báo mức độ ô nhiễm, tác động đối với môi trường, tài nguyên thiên nhiên, kinh tế xã hội; xác định các nguồn thải; quy mô, đối tượng bị tác động; tính toán các nguồn phát thải; phân tích mức độ của từng tác động và dự báo các rủi ro, sự cố do dự án gây ra. Từ đó đã đề xuất được các biện pháp khống chế ô nhiễm, phòng chống sự cố, rủi ro môi trường khả thi và phù hợp.

Để khống chế và giảm thiểu các tác động tiêu cực, chủ đầu tư cam kết áp dụng các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm và hạn chế các tác động tiêu cực như đã trình bày trong báo cáo. Các biện pháp giảm thiểu được áp dụng đều có tính khả thi và hiệu quả cao.

2. Kiến nghị.

- Công ty rất mong được sự hỗ trợ, giúp đỡ của chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng trong quá trình thực hiện dự án, tạo điều kiện cho dự án triển khai và đi vào khai thác đúng tiến độ.

- Công ty kính đề nghị Sở Nông Nghiệp và Môi trường và các khu công nghiệp xem xét, thẩm định và phê duyệt báo cáo ĐTM của dự án làm cơ sở cho công ty triển khai các bước tiếp theo của dự án.

3. Cam kết của chủ đầu tư.

- Công ty Cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Công ty 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.

- Công ty 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.

+ Niêm yết công khai tại địa điểm thực hiện dự án bản tóm tắt Báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt, trong đó chỉ rõ: Chủng loại, khối lượng các loại chất thải. Công nghệ, thiết bị xử lý chất thải. Mức độ xử lý theo các thông số đặc trưng của chất thải so với tiêu chuẩn quy định như xử lý khí thải và hiệu quả xử lý nước thải. Các biện pháp khác về bảo vệ môi trường bao gồm biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi,

khí thải, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước, thu gom chất thải rắn trong quá trình thi công xây lắp các hạng mục công trình.

+ Báo cáo với UBND xã Như Thanh về quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM.

+ Cam kết chỉ đưa dự án vào hoạt động khi hoàn thành các công trình xử lý môi trường.

+ Cam kết sẽ vận hành đầy đủ, liên tục các công trình xử lý chất thải và thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom và xử lý chất thải rắn trong suốt quá trình triển khai dự án.

+ Cam kết thực hiện đầy đủ chương trình quản lý môi trường và chương trình giám sát môi trường như đã nêu trong chương 5 và trách nhiệm của chủ đầu tư sau khi báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt. Đồng thời, thực hiện chế độ nộp báo cáo, chế độ kiểm tra theo đúng quy định.

- Công ty cam kết tiếp tục cải tiến và áp dụng phương pháp nhằm giảm thiểu đến mức thấp nhất những tác động tiêu cực của dự án đến môi trường. Thường xuyên đào tạo nhân viên nhận thức về ý nghĩa và tầm quan trọng của công tác BVMT, nỗ lực quản lý và cải thiện điều kiện hiện trường nhằm hạn chế đến mức thấp nhất các tác động tiêu cực của dự án tới môi trường khu vực.

- Cam kết sẽ đền bù, khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp chất thải của Dự án gây ô nhiễm môi trường hoặc các rủi ro do sự cố khác.

- Các cam kết thực hiện và hoàn thành các biện pháp cải tạo, phục hồi môi trường khi đóng cửa mỏ.

- Cam kết tính trung thực, khách quan khi tính toán khoản tiền ký quỹ; thực hiện ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường.

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC

Số: 226 /GP-UBND

Thanh Hoá, ngày 20 tháng 11 năm 2024

**GIẤY PHÉP THĂM DÒ KHOÁNG SẢN
ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA**

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19/6/2015; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức Chính phủ và Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 22/11/2019;

Căn cứ Luật Khoáng sản ngày 17/11/2010;

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

Căn cứ Quyết định số 334/QĐ-TTg ngày 01/4/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt chiến lược địa chất, khoáng sản và công nghiệp khai khoáng đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050; Quyết định số 153/QĐ-TTg ngày 27/02/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2045;

Căn cứ Thông tư số 45/2016/TT-BTNMT ngày 26/12/2016; Thông tư số 51/2017/TT-BTNMT ngày 30/11/2017 bổ sung một số điều của Thông tư số 45/2016/TT-BTNMT ngày 26/12/2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về đề án thăm dò khoáng sản, đóng cửa mỏ khoáng sản và mẫu báo cáo kết quả hoạt động khoáng sản, mẫu văn bản trong hồ sơ cấp phép hoạt động khoáng sản, hồ sơ phê duyệt trữ lượng khoáng sản, hồ sơ đóng cửa mỏ khoáng sản; Thông tư số 60/2017/TT-BTNMT ngày 08/12/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc ban hành quy định về phân cấp trữ lượng và tài nguyên khoáng sản rắn; Quyết định số 26/2007/QĐ-BTNMT ngày 31/12/2007 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc ban hành quy định về thăm dò, phân cấp trữ lượng và tài nguyên đá carbonat;

Căn cứ Quyết định số 2359/QĐ-UBND ngày 10/6/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Xuân Khang và xã Hải Long, huyện Như Thanh;

Xét Đơn đề ngày 09/9/2024 (kèm theo hồ sơ) của Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng - Mộc dân dụng Quang Huy đề nghị cấp Giấy phép thăm dò khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Xuân Khang và xã Hải Long, huyện Như Thanh;

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường Thanh Hóa tại Tờ trình số 1727/TTr-STNMT ngày 11 tháng 11 năm 2024.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Cho phép Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng - Mộc dân dụng Quang Huy (mã số thuế: 2801137507 do phòng Tài chính - Kế hoạch, UBND huyện Như Thanh cấp, đăng ký lần đầu ngày 23/01/2008, đăng ký thay đổi lần thứ 4 ngày 10/10/2023; Địa chỉ: thôn Xuân Hưng xã Xuân Khang, huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hoá) được thăm dò khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Xuân Khang và xã Hải Long, huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa:

- Diện tích thăm dò: 5,2 ha được giới hạn bởi các điểm góc từ 1 đến 8; trong đó diện tích thuộc xã Xuân Khang là 4,2 ha, diện tích thuộc xã Hải Long là 1,0 ha (có phụ lục và bản đồ kèm theo);

- Thời hạn thăm dò: 24 tháng, kể từ ngày Giấy phép này có hiệu lực;

- Khối lượng thăm dò: Theo đề án được thẩm định;

- Chi phí thăm dò: 721.437.038 đồng, bằng nguồn vốn của đơn vị (đơn giá áp dụng theo các quy định hiện hành của Nhà nước).

Điều 2. Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng - Mộc dân dụng Quang Huy có trách nhiệm:

1. Nộp lệ phí cấp giấy phép thăm dò khoáng sản và các khoản phí có liên quan theo quy định hiện hành.

2. Lựa chọn tổ chức có năng lực tiến hành thi công công tác thăm dò theo quy định tại Nghị định số 60/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ quy định về một số điều kiện đầu tư kinh doanh trong lĩnh vực tài nguyên môi trường và Thông tư số 17/2012/TT-BTNMT ngày 29/11/2012 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về điều kiện của tổ chức hành nghề thăm dò khoáng sản. Thực hiện thăm dò khoáng sản theo phương pháp và khối lượng đã quy định tại Điều 1 của Giấy phép, Đề án đã được UBND tỉnh chấp thuận này và các quy định khác của pháp luật có liên quan; thi công các hạng mục công việc đúng quy trình kỹ thuật, bảo đảm an toàn lao động, bảo vệ môi trường; thu thập và tổng hợp đầy đủ, chính xác các tài liệu, kết quả thăm dò; kiểm tra và chịu trách nhiệm về khối lượng, chất lượng và tính trung thực của tài liệu thực tế thi công; bảo quản lưu giữ đầy đủ các tài liệu nguyên thủy, tài liệu thực tế có liên quan và các mẫu vật địa chất, khoáng sản theo quy định hiện hành.

3. Thông báo kế hoạch, thời gian triển khai thi công các hạng mục công tác thăm dò cho Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thanh Hóa; chịu sự kiểm tra, giám sát quá trình thi công hệ phương pháp kỹ thuật và các hạng mục công việc của Đề án của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thanh Hóa.

4. Tiến hành phân tích các loại mẫu tại các cơ sở đạt tiêu chuẩn VILAS, LAS-XD; làm rõ chất lượng, trữ lượng khoáng sản cho mục đích sử dụng. Trước khi tiến hành lấy mẫu công nghệ, phải đăng ký khối lượng, vị trí, thời gian, phương pháp lấy mẫu tại Sở Tài nguyên và Môi trường để kiểm tra ngoài thực địa và giám sát thực hiện.

5. Thực hiện đúng chế độ báo cáo định kỳ theo quy định hiện hành.

6. Trình thẩm định, xét duyệt báo cáo kết quả thăm dò tại Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản của UBND tỉnh Thanh Hóa; nộp báo cáo vào lưu trữ theo quy định hiện hành.

Điều 3. Giấy phép này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Hoạt động thăm dò khoáng sản theo giấy phép này, Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng - Mộc dân dụng Quang Huy chỉ được phép thực hiện sau khi thông báo chương trình và khối lượng thăm dò cho Sở Tài nguyên và Môi trường và chính quyền địa phương để phối hợp quản lý, kiểm tra và xác định cụ thể diện tích, tọa độ, mốc giới khu vực thăm dò tại thực địa./.

Nơi nhận:

- Chủ tịch, các PCT UBND tỉnh (b/cáo);
- Cục Khoáng sản - Bộ TNMT;
- Sở Tài nguyên và Môi trường;
- UBND huyện Như Thanh;
- UBND các xã Xuân Khang và Hải Long;
- Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng - Mộc dân dụng Quang Huy;
- Lưu VT, CN (T11.25).

**TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH**



Lê Đức Giang

**ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH THANH HÓA**

**RANH GIỚI, TỌA ĐỘ KHU VỰC THĂM DÒ MỎ ĐÁ VÔI LÀM
VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI XÃ XUÂN KHANG
VÀ XÃ HẢI LONG, HUYỆN NHƯ THANH, TỈNH THANH HÓA**

(Kèm theo Giấy phép thăm dò số /GP-UBND
ngày tháng năm 2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa)

| Diện tích khu vực thăm dò | Điểm góc | TỌA ĐỘ VN 2000 | |
|------------------------------|-------------|--|------------|
| | | (Kinh tuyến trục 105 ^{00'} , múi chiếu 3 ⁰) | |
| | | X(m) | Y(m) |
| 5,2 ha | 1 | 2173 514,70 | 557 361,80 |
| | 2 | 2173 464,13 | 557 379,40 |
| | 3 | 2173 467,52 | 557 010,23 |
| | 4 | 2173 575,66 | 556 956,51 |
| | 5 | 2173 696,48 | 557 065,25 |
| | 6 | 2173 655,00 | 557 170,60 |
| | 7 | 2173 586,40 | 557 125,50 |
| | 8 | 2173 566,00 | 557 229,00 |

Số: 2971 /QĐ-UBND

Thanh Hoá, ngày 03 tháng 9 năm 2025

QUYẾT ĐỊNH

Phê duyệt trữ lượng khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa”

(Trữ lượng tính đến ngày 02 tháng 4 năm 2025)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 16/6/2025;

Căn cứ Luật Địa chất và khoáng sản ngày 29/11/2024; Luật Khoáng sản ngày 17/11/2010;

Căn cứ Nghị định số 158/2016/NĐ-CP ngày 29/11/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Khoáng sản; Nghị định số 22/2023/NĐ-CP ngày 12/5/2023 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định liên quan đến hoạt động kinh doanh trong lĩnh vực Tài nguyên và Môi trường; Nghị định số 10/2025/NĐ-CP ngày 11/01/2025 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định trong lĩnh vực khoáng sản;

Căn cứ Quyết định số 153/QĐ-TTg ngày 27/02/2023 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2045;

Căn cứ Thông tư số 45/2016/TT-BTNMT ngày 26 /12/2016; Thông tư số 51/2017/TT-BTNMT ngày 30/11/2017 bổ sung một số điều của Thông tư số 45/2016/TT-BTNMT ngày 26 /12/2016 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Quy định về đề án thăm dò khoáng sản, đóng cửa mỏ khoáng sản và mẫu báo cáo kết quả hoạt động khoáng sản, mẫu văn bản trong hồ sơ cấp phép hoạt động khoáng sản, hồ sơ phê duyệt trữ lượng khoáng sản, hồ sơ đóng cửa mỏ khoáng sản; Thông tư số 60/2017/TT-BTNMT ngày 08/12/2017 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành Quy định về phân cấp trữ lượng và tài nguyên khoáng sản rắn; Quyết định số 26/2007/QĐ-BTNMT ngày 31/12/2007 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành Quy định về phân cấp trữ lượng và tài nguyên đá carbonat;

Căn cứ Quyết định số 2359/QĐ-UBND ngày 10/6/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng

sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Xuân Khang và xã Hải Long, huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hoá (nay là xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hoá);

Căn cứ Giấy phép số 226/GP-UBND ngày 10/11/2024 của UBND tỉnh về việc cho phép Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng Mộc dân dụng Quang Huy được thăm dò khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Xuân Khang và xã Hải Long, huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hoá (nay là xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hoá);

Xét Đơn đề ngày 21/4/2025 kèm theo hồ sơ của Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng Mộc dân dụng Quang Huy; Phiếu đánh giá Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Xuân Khang và xã Hải Long, huyện Như Thanh (nay là xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hoá) của các chuyên gia và cán bộ chuyên môn thuộc các Sở: Xây dựng, Nông nghiệp và Môi trường, Tài chính, UBND huyện Như Thanh (cũ) và hồ sơ chỉnh sửa của đơn vị;

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Nông nghiệp và Môi trường Thanh Hoá tại Tờ trình số 715/TTr-SNNMT ngày 18/6/2025, Công văn số 9339/SNNMT-ĐCKS ngày 07/8/2025.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Thông qua báo cáo và phê duyệt trữ lượng khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa”, với các nội dung chính sau:

1. Vị trí, diện tích thăm dò:

Diện tích khu vực thăm dò, phê duyệt trữ lượng là 5,2 ha được giới hạn bởi các điểm góc từ 1 đến 8 (có tọa độ được xác định tại Phụ lục số 01 và Bình đồ phân khối và tính trữ lượng).

2. Phê duyệt trữ lượng khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường đã tính trong báo cáo:

- Trữ lượng địa chất cấp 121 + 122: 2.474.763 m³, trong đó:

+ Trữ lượng cấp 121: 1.116.656 m³.

+ Trữ lượng cấp 122: 1.358.107 m³.

3. Khoáng sản đi kèm: Đất làm vật liệu san lấp cấp 122: 745.024 m³.

4. Cao độ tính trữ lượng: Cos + 20 m.

Trữ lượng và tài nguyên khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường, đất san lấp của từng khối, cấp được thống kê chi tiết tại Phụ lục số 02.

5. Xác nhận trữ lượng khoáng sản được phép đưa vào thiết kế khai thác:

- Khoáng sản chính: Đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 121 + 122: 2.474.763 m³, trong đó:

+ Trữ lượng cấp 121: 1.116.656 m³.

+ Trữ lượng cấp 122: 1.358.107 m³.

- Khoáng sản đi kèm: Đất làm vật liệu san lấp cấp 122: 745.024 m³.

Điều 2.

1. Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng Mộc dân dụng Quang Huy chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính chính xác của số liệu, thông tin trong báo cáo kết quả thăm dò của đơn vị; Sở Nông nghiệp và Môi trường chịu trách nhiệm trước pháp luật và UBND tỉnh, Chủ tịch UBND tỉnh về các số liệu, nội dung trong hồ sơ thẩm định, báo cáo UBND tỉnh.

2. Các tài liệu của báo cáo kết quả thăm dò được sử dụng để lập dự án đầu tư khai thác mỏ/thiết kế khai thác mỏ và giao nộp lưu trữ địa chất.

Điều 3. Trách nhiệm thi hành

1. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký ban hành.

2. Chánh Văn phòng UBND tỉnh; Giám đốc Sở Nông nghiệp và Môi trường, Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng Mộc dân dụng Quang Huy và Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3 QĐ;
- Chủ tịch, các PCT UBND tỉnh (để b/c);
- Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam;
- Lưu: VT, CN (T08.106).

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH



Nguyễn Văn Thi

**ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH THANH HÓA**

**TỌA ĐỘ KHU VỰC THĂM DÒ, PHÊ DUYỆT TRỮ LƯỢNG
KHOÁNG SẢN MỎ ĐÁ VÔI LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG
THƯỜNG THƯỜNG TẠI XÃ NHƯ THANH, TỈNH THANH HÓA**
(Kèm theo Quyết định phê duyệt trữ lượng số /QĐ-UBND
ngày tháng năm 2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa)

| Diện tích khu vực thăm dò | Điểm góc | Hệ tọa độ VN 2000 (Kinh tuyến trục 105 ⁰⁰ , múi chiếu 3 ⁰) | |
|---------------------------------|----------|--|------------|
| | | X (m) | Y (m) |
| 5,2 ha | 1 | 2173 514,70 | 557 361,80 |
| | 2 | 2173 464,99 | 557 379,00 |
| | 3 | 2173 467,99 | 557 010,99 |
| | 4 | 2173 575,66 | 556 956,51 |
| | 5 | 2173 696,00 | 557 065,99 |
| | 6 | 2173 655,00 | 557 170,60 |
| | 7 | 2173 586,40 | 557 125,50 |
| | 8 | 2173 566,00 | 557 229,00 |

**ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH THANH HÓA**

**THỐNG KÊ TRỮ LƯỢNG VÀ TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN
MỎ ĐÁ VÔI LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG
TẠI XÃ NHỰ THANH, TỈNH THANH HÓA**

(Kèm theo Quyết định phê duyệt trữ lượng số /QĐ-UBND
ngày tháng năm 2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa)

| STT | Khối trữ lượng | Mức sâu thấp nhất khối trữ lượng (m) | Trữ lượng đá vôi làm VLXD (m ³) | Trữ lượng đất làm vật liệu san lấp (m ³) | |
|--------------------------|----------------|--------------------------------------|---|---|--|
| | | | | Trữ lượng đất trong khối tính trữ lượng (m ³) | Trữ lượng đất trong hang karst (m ³) |
| 1 | 1-121 | + 20 | 1.116.656 | | 88.351 |
| Trữ lượng cấp 121 | | | 1.116.656 | | |
| 2 | 1-122 | + 20 | 642.369 | | 50.825 |
| 3 | 2- 122 | + 20 | 252.649 | | 19.990 |
| 4 | 3- 122 | + 20 | 463.089 | | 36.640 |
| 5 | 4-122 | + 20 | | 549.218 | |
| Trữ lượng cấp 122 | | | 1.358.107 | 549.218 | 195.806 |
| Tổng trữ lượng | | | 2.474.763 | 745.024 | |

Số: 2359 /QĐ-UBND

Thanh Hóa, ngày 10 tháng 6 năm 2024

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản
mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Xuân Khang
và xã Hải Long, huyện Như Thanh (diện tích mỏ 5,2 ha)**

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HÓA

Căn cứ Luật Tổ chức Chính quyền địa phương ngày 19 tháng 6 năm 2015; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức Chính phủ và Luật Tổ chức Chính quyền địa phương ngày 22 tháng 11 năm 2019;

Căn cứ Luật Khoáng sản ngày 17 tháng 11 năm 2010;

Căn cứ Luật đấu giá tài sản ngày 17 tháng 11 năm 2016;

Căn cứ Nghị định số 22/2012/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2012 của Chính phủ quy định về đấu giá quyền khai thác khoáng sản; Nghị định số 158/2016/NĐ-CP ngày 29 tháng 11 năm 2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Khoáng sản; Nghị định số 62/2017/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2017 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật đấu giá tài sản; Nghị định số 67/2019/NĐ-CP ngày 31 tháng 7 năm 2019 của Chính phủ quy định về phương pháp tính, mức thu tiền cấp quyền khai thác khoáng sản; Nghị định số 22/2023/NĐ-CP ngày 12 tháng 5 năm 2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định liên quan đến hoạt động kinh doanh trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường; Nghị định số 47/2023/NĐ-CP ngày 03 tháng 7 năm 2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 62/2017/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2017 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật đấu giá tài sản;

Căn cứ Thông tư liên tịch số 54/2014/TTLT-BTNMT-BTC ngày 09 tháng 9 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ trưởng Bộ Tài chính quy định chi tiết một số điều của Nghị định số 22/2012/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2012 của Chính phủ quy định về đấu giá quyền khai thác khoáng sản; Thông tư số 45/2017/TT-BTC ngày 12 tháng 5 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài chính quy định khung thù lao dịch vụ đấu giá tài sản theo quy định tại Luật đấu giá tài sản; Thông tư số 108/2020/TT-BTC ngày 21 tháng 12 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Tài chính sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 45/2017/TT-BTC ngày 12 tháng 5 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài chính quy định khung thù lao dịch vụ đấu giá tài sản theo quy định tại Luật đấu giá tài sản;

Căn cứ Quyết định số 2861/2015/QĐ-UBND ngày 03 tháng 8 năm 2015 của UBND tỉnh quy định mức thu phí tham gia đấu giá quyền khai thác khoáng sản trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa thuộc thẩm quyền cấp phép của UBND tỉnh;

Quyết định số 3029/2017/QĐ-UBND ngày 17 tháng 8 năm 2017 của UBND tỉnh ban hành quy định về đấu giá quyền khai thác khoáng sản thuộc thẩm quyền cấp phép của UBND tỉnh Thanh Hóa; Quyết định số 07/2024/QĐ-UBND ngày 26 tháng 02 năm 2024 của UBND tỉnh sửa đổi, bổ sung một số điều của quy định về đấu giá quyền khai thác khoáng sản thuộc thẩm quyền cấp phép của UBND tỉnh ban hành kèm theo Quyết định số 3029/2017/QĐ-UBND ngày 17 tháng 8 năm 2017; Quyết định số 18/2023/QĐ-UBND ngày 11 tháng 5 năm 2023 của UBND tỉnh về việc ban hành danh mục hàng hóa, dịch vụ đặc thù thực hiện kê khai giá trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa; Quyết định số 593/QĐ-UBND ngày 02 tháng 02 năm 2024 của UBND tỉnh về việc phê duyệt phương án đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Xuân Khang và xã Hải Long, huyện Như Thanh, diện tích mỏ 5,2 ha;

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường tại Tờ trình số 952/TTr-STNMT ngày 03 tháng 6 năm 2024 (kèm theo Báo cáo số 240/BC-TTĐVĐG ngày 10 tháng 5 năm 2024 của Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản Thanh Hóa về việc tổ chức thực hiện cuộc đấu giá quyền khai thác 07 mỏ khoáng sản được UBND tỉnh phê duyệt phương án đấu giá, hình thức đấu giá trực tuyến và Biên bản Hội nghị ngày 30/5/2024 giữa Sở Tài nguyên và Môi trường, Sở Tư pháp, Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản Thanh Hóa về rà soát quy trình tổ chức đấu giá 04 mỏ khoáng sản, Công văn số 3491/SKHĐT-ĐTDN ngày 30 tháng 5 năm 2024 của Sở Kế hoạch và Đầu tư).

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Xuân Khang và xã Hải Long, huyện Như Thanh (diện tích 5,2 ha); với các nội dung sau:

1. Tổ chức trúng đấu giá:

- Tên tổ chức trúng đấu giá: Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng - Mộc dân dụng Quang Huy.

- Địa chỉ: Thôn Xuân Hưng, xã Xuân Khang, huyện Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa;

- Giấy chứng nhận đăng ký Hợp tác xã số: 2801137507 do UBND huyện Như Thanh cấp, đăng ký lần đầu ngày 23 tháng 01 năm 2008, đăng ký thay đổi lần thứ 4 ngày 10 tháng 10 năm 2023.

2. Giá trúng đấu giá: $R = 3,05\%$ (Bằng chữ: Ba phẩy không năm phần trăm).

3. Thời gian nộp tiền trúng đấu giá: Trước khi cấp giấy phép khai thác khoáng sản.

4. Diện tích mỏ: 5,2 ha, thuộc xã Xuân Khang và xã Hải Long, huyện Như Thanh, có tọa độ xác định tại phụ lục kèm theo.

Điều 2. Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng - Mộc dân dụng Quang Huy phải nộp hồ sơ cấp Giấy phép thăm dò khoáng sản trước ngày 10 tháng 11

năm 2024; nộp tiền trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản tại khu vực mỏ theo quy định; thực hiện đầy đủ các nội dung quy định tại quyết định này và quy định của pháp luật.

Điều 3. Tổ chức thực hiện

1. Sở Tài nguyên và Môi trường chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật, UBND tỉnh và các cơ quan thanh tra, kiểm tra, kiểm toán, các cơ quan liên quan về trình tự, thủ tục lựa chọn, ký hợp đồng với tổ chức bán đấu giá, tổ chức đấu giá, tính chính xác của việc đánh giá hồ sơ đăng ký tham gia đấu giá, trình tự tổ chức thực hiện cuộc đấu giá, tính hợp pháp, hợp lệ của các hồ sơ tham gia đấu giá, hồ sơ công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản, kết quả rà soát các nội dung liên quan đến tính minh bạch trong đấu giá, sự tuân thủ quy định của pháp luật của quyết định công nhận kết quả trúng đấu giá và nội dung tham mưu về công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Xuân Khang và xã Hải Long, huyện Như Thanh được UBND tỉnh phê duyệt tại quyết định này.

2. Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản Thanh Hóa chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật và các cơ quan thanh tra, kiểm tra, kiểm toán, các cơ quan liên quan về trình tự tổ chức thực hiện cuộc đấu giá, tính hợp pháp, hợp lệ của hồ sơ tham gia đấu giá của các doanh nghiệp và doanh nghiệp trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Xuân Khang và xã Hải Long, huyện Như Thanh.

3. Sở Tài nguyên và Môi trường có trách nhiệm:

- Thông báo, hướng dẫn để đơn vị trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản thực hiện việc cam kết nộp tiền trúng đấu giá theo giá trúng đấu giá tại khoản 2 Điều 1 Quyết định này đối với khoáng sản chính và khoáng sản đi kèm (nếu có) tại mỏ khoáng sản nêu trên, đảm bảo tuân thủ đầy đủ quy định của pháp luật; chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật về kết quả thực hiện.

- Tiếp nhận, thẩm định hồ sơ cấp giấy phép hoạt động khoáng sản của Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng - Mộc dân dụng Quang Huy và trình cấp phép theo quy định hiện hành của pháp luật.

- Phối hợp, cung cấp đầy đủ thông tin, số liệu để Cục Thuế tỉnh thực hiện việc thông báo cho Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản Thanh Hóa nộp số tiền đặt trước (tiền đặt cọc) của đơn vị trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản vào ngân sách nhà nước theo quy định; thông báo cho Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng - Mộc dân dụng Quang Huy nộp tiền trúng đấu giá vào ngân sách nhà nước đảm bảo tuân thủ đầy đủ các quy định; chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật về kết quả thực hiện.

- Xác định tiền trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản tại khu vực mỏ, trình UBND tỉnh phê duyệt theo quy định của pháp luật.

- Chủ trì, phối hợp với các ngành, đơn vị có liên quan, đôn đốc, hướng dẫn, yêu cầu Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng - Mộc dân dụng Quang Huy thực

hiện đầy đủ nghĩa vụ của người trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản quy định tại Quyết định số 593/QĐ-UBND ngày 02 tháng 02 năm 2024 của UBND tỉnh về việc phê duyệt phương án đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Xuân Khang và xã Hải Long, huyện Như Thanh; chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật về kết quả thực hiện.

- Chủ trì, phối hợp với các sở, ngành, đơn vị có liên quan, kiểm tra, xác nhận việc hoàn thành lắp trạm cân, các thiết bị giám sát tại mỏ của đơn vị trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản trước khi có hoạt động khai thác khoáng sản tại mỏ; việc chấp hành, thực hiện các nghĩa vụ của đơn vị trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản quy định tại mục 6 Quyết định này.

4. Cục Thuế tỉnh chủ trì, phối hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường thực hiện việc thông báo nộp tiền đặt trước (tiền đặt cọc) của đơn vị trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản, nộp tiền trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Xuân Khang và xã Hải Long, huyện Như Thanh vào ngân sách nhà nước, đảm bảo tuân thủ đúng quy định của pháp luật.

5. UBND huyện Như Thanh có trách nhiệm tổ chức chỉ đạo thực hiện bảo vệ mặt bằng, mốc giới khu vực mỏ, đảm bảo nguyên trạng để bàn giao cho tổ chức, cá nhân trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản; chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật về kết quả thực hiện; đồng thời, thực hiện những nội dung công việc thuộc thẩm quyền theo quy định của pháp luật.

6. Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng - Mộc dân dụng Quang Huy (đơn vị trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản), có trách nhiệm:

6.1. Chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính trung thực, chính xác của hồ sơ tham gia đấu giá, quá trình thực hiện đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Xuân Khang và xã Hải Long, huyện Như Thanh.

6.2. Thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ, trách nhiệm của người trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản quy định tại Quyết định số 593/QĐ-UBND ngày 02 tháng 02 năm 2024 của UBND tỉnh về việc phê duyệt phương án đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Xuân Khang và xã Hải Long, huyện Như Thanh, nội dung quy định tại quyết định này và các quy định của pháp luật có liên quan.

6.3. Phối hợp chặt chẽ với Sở Tài nguyên và Môi trường, UBND huyện Như Thanh và các ngành, đơn vị có liên quan trong việc hoàn thiện hồ sơ cấp phép hoạt động khoáng sản, cắm mốc giới khu vực thăm dò, khai thác khoáng sản theo quy định của pháp luật.

6.4. Sau khi được UBND tỉnh cấp giấy phép khai thác khoáng sản:

- Cắm mốc giới khu vực mỏ, khai thác khoáng sản trong phạm vi khu vực mỏ được cấp phép, theo công suất, trữ lượng được cấp phép theo quy định của pháp luật; chỉ khai thác đúng theo mốc giới đã được cắm, được các cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp.

- Chấp hành đầy đủ quy định của pháp luật về kê khai, nộp thuế đúng, đủ sản lượng được cấp phép; kê khai giá, niêm yết, công khai giá bán vật liệu (đã bao gồm thuế giá trị gia tăng) tại mỏ theo quy định; có trách nhiệm phối hợp chặt chẽ với UBND các huyện, thị xã, thành phố, chủ đầu tư các dự án để cung cấp báo giá (giá bán tại mỏ) phục vụ việc lập dự án đầu tư theo quy định; không được từ chối, gây khó khăn trong việc cung cấp giá bán khi có yêu cầu của cơ quan chức năng.

- Tuyệt đối không găm hàng, tích trữ, đầu cơ, nâng giá, ép giá, bán với giá cao hơn mức giá (đã bao gồm thuế giá trị gia tăng) đã kê khai giá được niêm yết, công bố gây thiệt hại đến lợi ích của nhà nước và nhân dân; thực hiện việc xuất hóa đơn giá trị gia tăng đầy đủ, đúng giá bán cho người dân, doanh nghiệp.

- Trước khi thực hiện khai thác khoáng sản phải hoàn thành việc lắp trạm cân, các thiết bị giám sát tại mỏ theo đúng quy định của pháp luật; thực hiện việc báo cáo công suất, trữ lượng khai thác với cơ quan chức năng theo quy định; hàng ngày làm việc, thực hiện kết nối, truyền thông tin và cung cấp giá bán vật liệu với Sở Tài chính, Sở Xây dựng, Sở Tài nguyên và Môi trường, để công bố công khai trên Website do Sở Tài chính quản lý.

- Chịu trách nhiệm trước pháp luật nếu vi phạm việc kê khai giá bán không đúng thực tế, vi phạm các quy định trong hoạt động khai thác, chế biến và vận chuyển khoáng sản.

Điều 4. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

Chánh Văn phòng UBND tỉnh, Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường, Giám đốc Sở Tư pháp, Giám đốc Sở Kế hoạch và Đầu tư, Giám đốc Sở Xây dựng, Giám đốc Sở Tài chính, Giám đốc Sở Công Thương, Giám đốc Sở Giao thông vận tải, Giám đốc Công an tỉnh, Cục trưởng Cục Thuế tỉnh, Cục trưởng Cục Quản lý thị trường tỉnh, Chủ tịch UBND huyện Như Thanh, Giám đốc Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản Thanh Hóa, Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng - Mộc dân dụng Quang Huy và các cơ quan, đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
 - Bộ Tài nguyên và Môi trường (để b/c);
 - Chủ tịch, các PCT UBND tỉnh;
 - Cục Địa chất Việt Nam (để b/c);
 - Cục Khoáng sản Việt Nam (để b/c);
 - Các PCVP UBND tỉnh;
 - Cổng thông tin điện tử tỉnh Thanh Hóa (để đăng tải);
 - Lưu: VT, KTTTC_(ĐNV).
- QĐĐG23-67

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH



Nguyễn Văn Thi

Phụ lục
Tọa độ khu vực mở đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường
tại xã Xuân Khang và xã Hải Long, huyện Như Thanh
(Kèm theo Quyết định số /QĐ-UBND ngày tháng năm 2024 của UBND tỉnh)

| Điểm góc | TOẠ ĐỘ VN 2000 (Kinh tuyến trục 105 ⁰ , múi chiếu 3 ⁰) | |
|----------|--|------------|
| | X(m) | Y(m) |
| 1 | 2173 514,70 | 557 361,80 |
| 2 | 2173 464,13 | 557 379,40 |
| 3 | 2173 467,52 | 557 010,23 |
| 4 | 2173 575,66 | 556 956,51 |
| 5 | 2173 696,48 | 557 065,25 |
| 6 | 2173 655,00 | 557 170,60 |
| 7 | 2173 586,40 | 557 125,50 |
| 8 | 2173 566,00 | 557 229,00 |

TRÍCH LỤC BẢN ĐỒ ĐỊA CHÍNH KHU ĐẤT

Số: 1022 /TLBĐ
Tỷ lệ 1/2000

Tên dự án: MỎ ĐÁ VÔI LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG
(Đơn vị trúng Đấu giá: Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng - Mộc dân dụng Quang Huy)

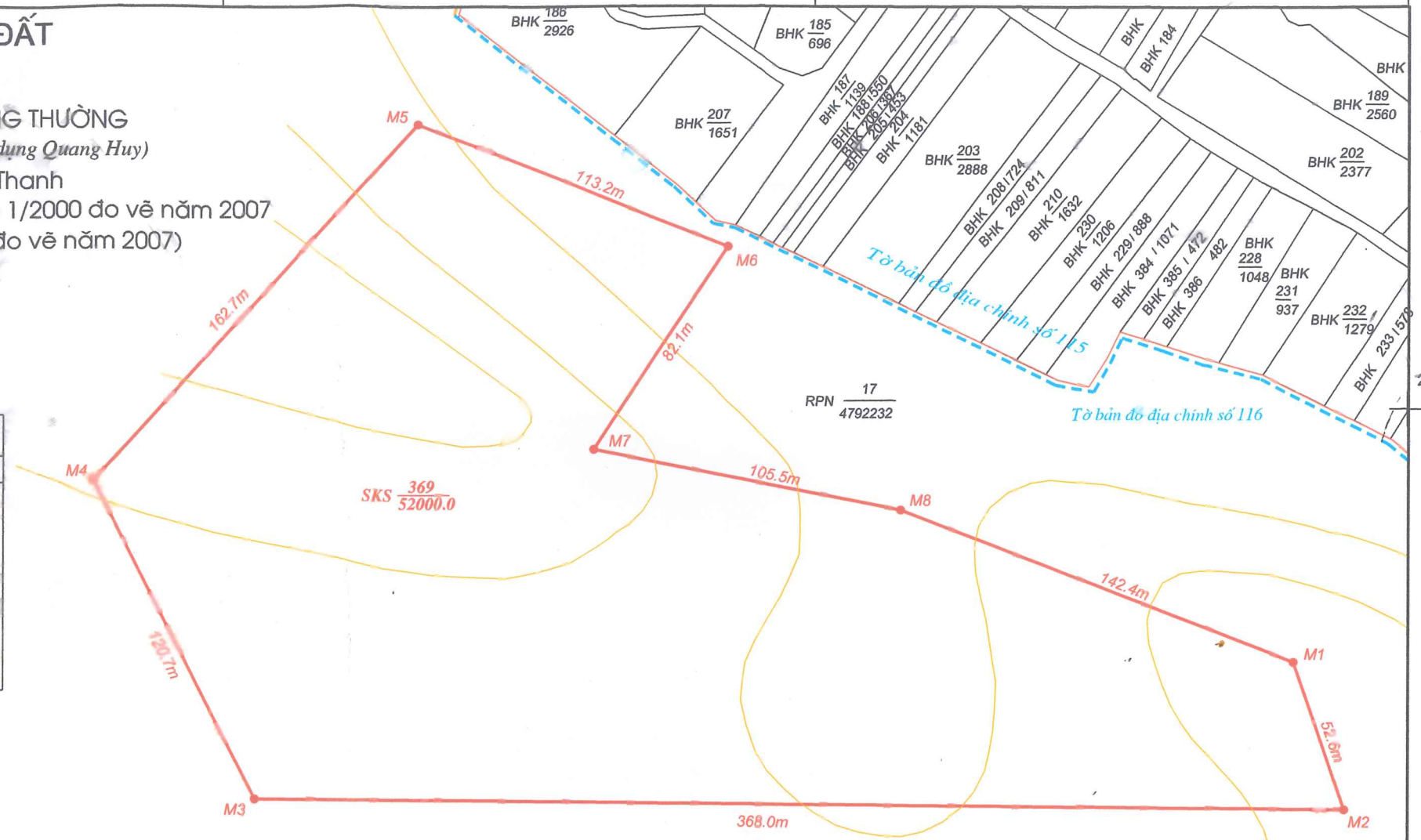
Trích lục từ Bản đồ địa chính số 115, 116 xã Như Thanh
(Tương ứng với tờ Bản đồ địa chính số 38 xã Xuân Khang tỷ lệ 1/2000 do vẽ năm 2007
và tờ Bản đồ địa chính số 40 xã Xuân Khang tỷ lệ 1/10000 do vẽ năm 2007)

Địa chỉ: Xã Như Thanh - tỉnh Thanh Hoá

Diện tích khu đất: 52000.0 m²

TỌA ĐỘ CÁC ĐIỂM KHÉP GÓC

| ĐIỂM GÓC | HỆ TỌA ĐỘ VN2000, KINH TUYẾN TRỰC 105°, MŨI CHIẾU 3° | |
|----------|--|-----------|
| | X (m) | Y (m) |
| 1 | 2173514.70 | 557361.80 |
| 2 | 2173464.99 | 557379.00 |
| 3 | 2173467.99 | 557010.99 |
| 4 | 2173575.66 | 556956.51 |
| 5 | 2173696.00 | 557065.99 |
| 6 | 2173655.00 | 557170.60 |
| 7 | 2173586.40 | 557125.50 |
| 8 | 2173566.00 | 557229.00 |



Ghi chú

Ranh giới khu đất được xác định theo tọa độ các điểm góc (Hệ tọa độ VN2000) trong Phụ lục được kèm theo Quyết định số 2971/QĐ-UBND ngày 03/9/2025 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc Phê duyệt trữ lượng khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường trong "Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa"

Đường đồng mức

Nền bản đồ địa chính

Ranh giới tờ bản đồ địa chính

Nhân thửa thuộc tờ bản đồ địa chính số 116 xã Như Thanh (Nhân thửa chính thức chỉ được xác lập và chỉnh lý vào hồ sơ địa chính khi được cơ quan có thẩm quyền quyết định việc giao đất, thuê đất, cấp GCNQSD đất)

* Khu vực thực hiện dự án đã được UBND tỉnh Thanh Hóa quyết định về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại xã Xuân Khang và xã Hải Long, huyện Như Thanh tại Quyết định số 2359/QĐ-UBND ngày 10/6/2024 (theo đó đơn vị trúng đấu giá là Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - xây dựng - Mộc dân dụng Quang Huy)

* Theo tờ trình số 1801/TTr-STNMT ngày 28/12/2023 của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thanh Hóa khu vực thực hiện dự án là đất núi đá do UBND xã Xuân Khang và xã Hải Long quản lý.

* Trích lục Bản đồ được lập theo đề nghị của Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng - Mộc dân dụng Quang Huy tại Văn bản số 29/CV-QH ngày 24/10/2025

VĂN PHÒNG ĐĂNG KÝ ĐẤT ĐAI THANH HOÁ

PHÒNG KỸ THUẬT ĐỊA CHÍNH

ngày 10 tháng 11 năm 2025
NGƯỜI THỰC HIỆN

Trịnh Văn Linh

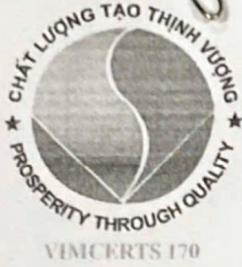
ngày 10 tháng 11 năm 2025
TRƯỞNG PHÒNG

Hoàng Công Điệp

Thanh Hoá, ngày 10 tháng 11 năm 2025

PHÓ GIÁM ĐỐC

Nguyễn Đình Tinh



SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THANH HÓA

Thanh Hoa Department of Science and Technology

TRUNG TÂM KỸ THUẬT TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG
VÀ ỨNG DỤNG, CHUYÊN GIA KHOA HỌC CÔNG NGHỆ THANH HÓA

Thanh Hoa Center for Standards, Metrology, Quality and Technology Transfer

Địa chỉ: Đường tránh quốc lộ 1A, Phường Quảng Phú, Tỉnh Thanh Hóa

Add: Highway 1A, Quang Phu Ward, Thanh Hoa Province

E-mail: trungtamtdc36@gmail.com Tel: (02378) 696 636

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

THE TEST RESULTS

Số (N^o): 69 /2026/TNH(S)

KHÔNG KHÍ

Tên mẫu thử:

(Object)

Ký hiệu:

(Notation)

Khách hàng:

(Customer name)

Cơ sở:

(Establishments)

090326/07

Số lượng: 01 mẫu.

(Number of)

Công ty TNHH tư vấn Xây dựng địa kỹ thuật và Môi trường Thanh Hà.

Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng - Mộc dân dụng Quang Huy

Dự án khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường

tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa của.

Ngày nhận mẫu:

09/03/2026

Thời gian phân tích: 10/03/2026 - 17/03/2026

(Date of receipt)

(Time measurement from)

| TT Order (1) | Tên chỉ tiêu Items (2) | Phương pháp thử Test method (3) | Đơn vị tính Unit (4) | Kết quả thử Results (5) |
|--------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| | | | | KK |
| 1 ^a | Nhiệt độ | QCVN 46:2012/BTNMT | °C | 24,7 |
| 2 ^a | Độ ẩm | QCVN 46:2012/BTNMT | % | 86,1 |
| 3 ^a | Tốc độ gió | QCVN 46:2012/BTNMT | m/s | 0,2÷0,4 |
| 4 ^a | Tiếng ồn | TCVN 7878-2:2018 | dB(A) | 46,2 |
| 5 ^a | SO ₂ | TCVN 5971:1995 | µg/m ³ | 21,9 |
| 6 ^a | CO | TDC.HS/HD.K/04 | µg/m ³ | 3313 |
| 7 ^a | NO ₂ | TCVN 6137:2009 | µg/m ³ | 33,3 |
| 8 ^a | Bụi (TSP) | TCVN 5067:1995 | µg/m ³ | 220,6 |

Ghi chú: -KK: Không khí khu vực nghiên sảng; Tọa độ (X= 19.650617; Y= 105.548278)

Thanh Hóa, ngày 17 tháng 03 năm 2026

THỬ NGHIỆM VIÊN

Tester

Tô Văn Oanh

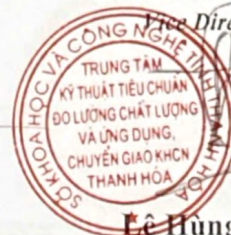
TRƯỞNG PHÒNG

Department Head

Nguyễn Thị Hào

PHÓ GIÁM ĐỐC

Vice Director



Ê Hùng Nam

Chú ý: - Phiếu kết quả thử nghiệm không có giá trị khi sao chép từng phần nếu không được sự đồng ý của Vilas 142.

- Kết quả chỉ có giá trị đối với mẫu thử.

- Những chỉ tiêu có dấu (*) trong phạm vi công nhận Vilas.

- Những chỉ tiêu có dấu (a) trong phạm vi công nhận Vimcerts 170

- Các chỉ tiêu đánh dấu (b) được thực hiện bởi nhà thầu phụ

- Tên mẫu, tên khách hàng và tên cơ sở đo khách hàng cung cấp.

BM 14. 02

Trang 1/1

(N^o of pages)



SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THANH HÓA

Thanh Hoa Department of Science and Technology

TRUNG TÂM KỸ THUẬT TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG VÀ ỨNG DỤNG, CHUYÊN GIA KHOA HỌC CÔNG NGHỆ THANH HÓA

Thanh Hoa Center for Standards, Metrology, Quality and Technology Transfer

Địa chỉ: Đường tránh quốc lộ 1A, Phường Quảng Phú, Tỉnh Thanh Hóa

Add: Highway 1A, Quang Phu Ward, Thanh Hoa Province

E-mail: trungtamtdc36@gmail.com Tel: (02378) 696 636

PHIẾU KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

THE TEST RESULTS

Số (N^o): 70 /2026/TNH(S)

Tên mẫu thử:

NƯỚC MẶT

(Object)

Ký hiệu:

090326/08

(Notation)

Số lượng: 01 mẫu.

(Number of)

Khách hàng:

(Customer name)

Công ty TNHH tư vấn Xây dựng địa kỹ thuật và Môi trường Thanh Hà.

Cơ sở:

(Establishments)

Hợp tác xã Dịch vụ vận tải - Xây dựng - Mộc dân dụng Quang Huy

Dự án khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường

tại xã Như Thanh, tỉnh Thanh Hóa của.

Ngày nhận mẫu:

09/03/2026

(Date of receipt)

Thời gian phân tích: 10/03/2026 - 17/03/2026

(Time measurement from)

| TT Order (1) | Tên chỉ tiêu Items (2) | Phương pháp thử Test method (3) | Đơn vị tính Unit (4) | Kết quả thử Results (5) |
|--------------------|----------------------------|------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| | | | | NM |
| 1 ^a | pH | TCVN 6492:2011 | - | 9,70 |
| 2 ^a | Hàm lượng TSS | TCVN 6625:2000 | mg/l | 29,0 |
| 3 ^a | Hàm lượng BOD ₅ | TCVN 6001-1:2021 | mg/l | 10,4 |
| 4 ^a | Hàm lượng COD | SMEWW 5220C:2023 | mg/l | 16,8 |
| 5 ^a | Coliform | SMEWW 9221B:2023 | MPN/100ml | 790 |

Ghi chú: - NM: Nước ao gần khu vực dự án; Tọa độ (X= 19.649981; Y= 105.548656)

Thanh Hóa, ngày 17 tháng 03 năm 2026

THỬ NGHIỆM VIÊN

Tester

Đàm Thị Duyên

TRƯỞNG PHÒNG

Department Head

Nguyễn Thị Hào

PHÓ GIÁM ĐỐC

Vice Director



Lê Hùng Nam

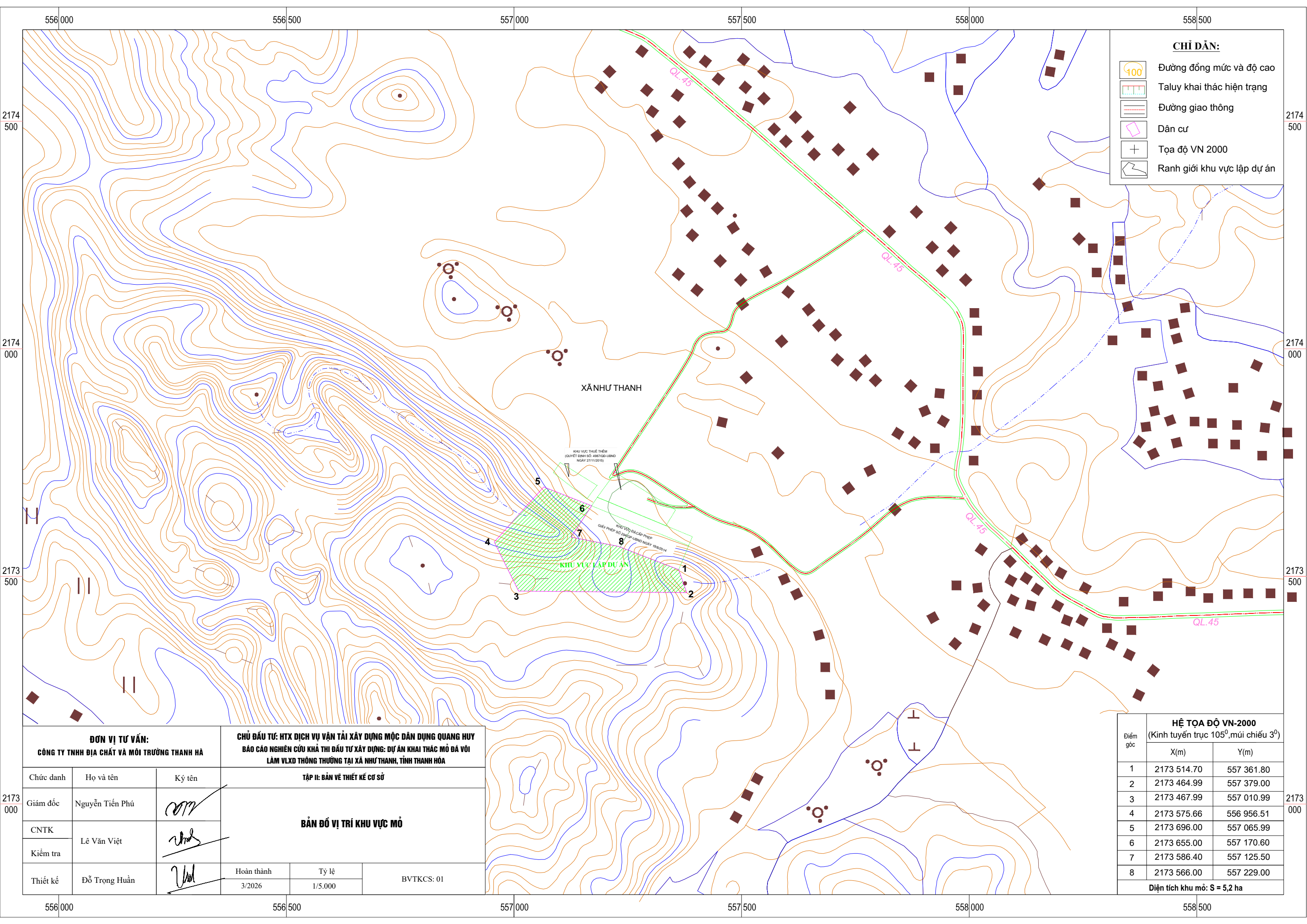
Chú ý: - Phiếu kết quả thử nghiệm không có giá trị khi sao chép từng phần nếu không được sự đồng ý của Vilas 142.

- Kết quả chỉ có giá trị đối với mẫu thử.
- Những chỉ tiêu có dấu (*) trong phạm vi công nhận Vilas.
- Những chỉ tiêu có dấu (a) trong phạm vi công nhận Vimecerts 170.
- Các chỉ tiêu đánh dấu (b) được thực hiện bởi nhà thầu phụ.
- Tên mẫu, tên khách hàng và tên cơ sở do khách hàng cung cấp.

BM 14. 02

Trang 1/1

(N^o of pages)



CHỈ DẪN:

| | |
|--|-----------------------------|
| | Đường đồng mức và độ cao |
| | Taluy khai thác hiện trạng |
| | Đường giao thông |
| | Dân cư |
| | Tọa độ VN 2000 |
| | Ranh giới khu vực lập dự án |

XANH THANH

KHU VỰC THỤ THÊM
(QUYẾT ĐỊNH SỐ: 4987/QĐ-UBND
NGÀY 22/11/2015)

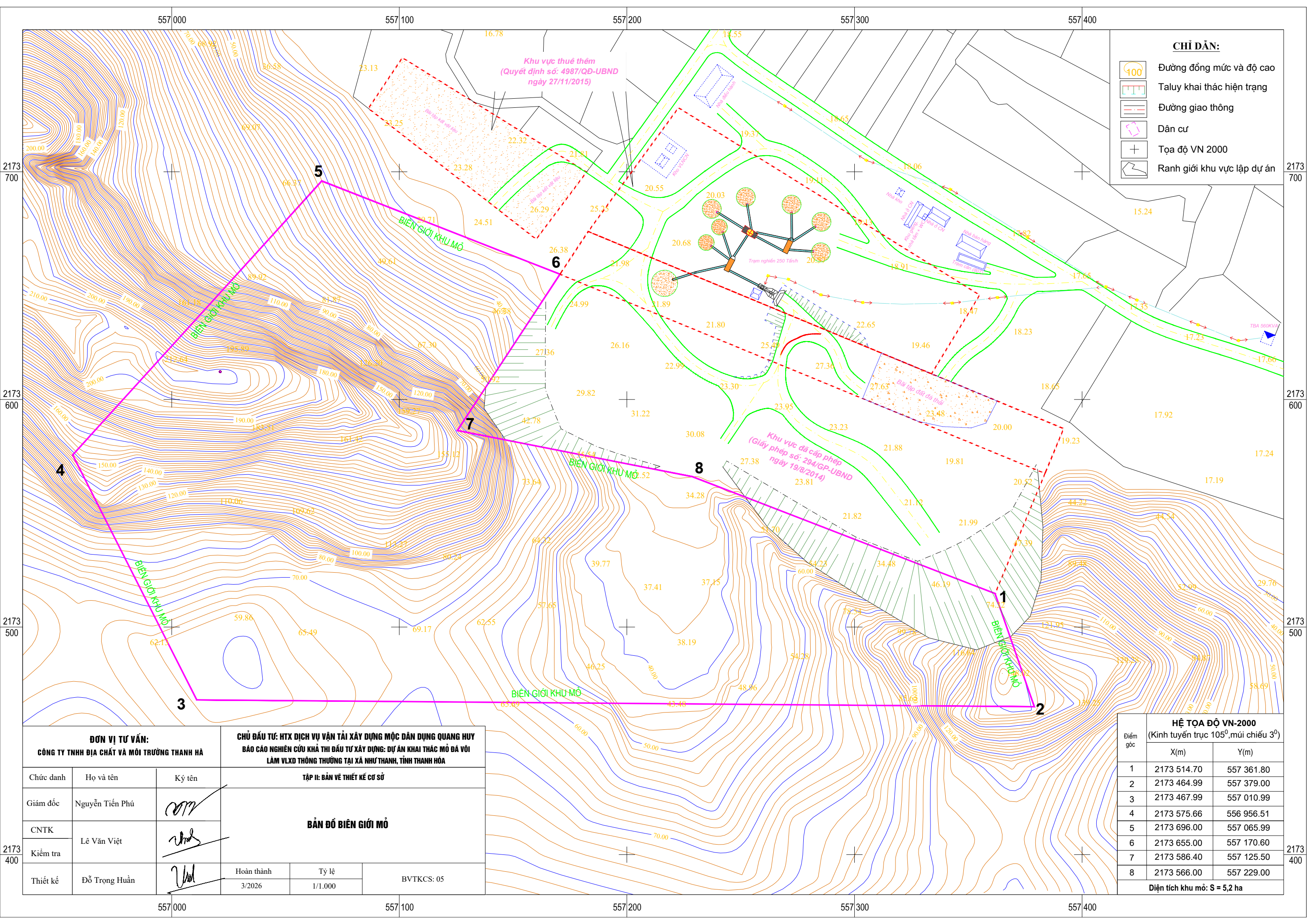
KHU VỰC ĐÃ CẤP PHÉP
QUYẾT ĐỊNH SỐ 334/QĐ-UBND NGÀY 19/8/2014

KHU VỰC LẬP DỰ ÁN

| | | | | | |
|---|-----------------|--------|---|---------|------------|
| ĐƠN VỊ TƯ VẤN: CÔNG TY TNHH ĐỊA CHẤT VÀ MÔI TRƯỜNG THANH HÀ | | | CHỦ ĐẦU TƯ: HTX DỊCH VỤ VẬN TẢI XÂY DỰNG MỘC DÂN DỰNG QUANG HUY BẢO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI ĐẦU TƯ XÂY DỰNG: DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ ĐÁ VỚI LÀM VLXD THÔNG THƯỜNG TẠI XÃ NHƯ THANH, TỈNH THANH HÓA | | |
| Chức danh | Họ và tên | Ký tên | TẬP II: BẢN VẼ THIẾT KẾ CƠ SỞ | | |
| Giám đốc | Nguyễn Tiến Phú | | | | |
| CNTK | Lê Văn Việt | | BẢN ĐỒ VỊ TRÍ KHU VỰC MỎ | | |
| Kiểm tra | | | | | |
| Thiết kế | Đỗ Trọng Huân | | Hoàn thành | Tỷ lệ | BVTKCS: 01 |
| | | | 3/2026 | 1/5.000 | |

| Điểm góc | HỆ TỌA ĐỘ VN-2000 (Kinh tuyến trục 105 ⁰ , múi chiếu 3 ⁰) | |
|----------|--|------------|
| | X(m) | Y(m) |
| 1 | 2173 514.70 | 557 361.80 |
| 2 | 2173 464.99 | 557 379.00 |
| 3 | 2173 467.99 | 557 010.99 |
| 4 | 2173 575.66 | 556 956.51 |
| 5 | 2173 696.00 | 557 065.99 |
| 6 | 2173 655.00 | 557 170.60 |
| 7 | 2173 586.40 | 557 125.50 |
| 8 | 2173 566.00 | 557 229.00 |

Diện tích khu mỏ: S = 5,2 ha



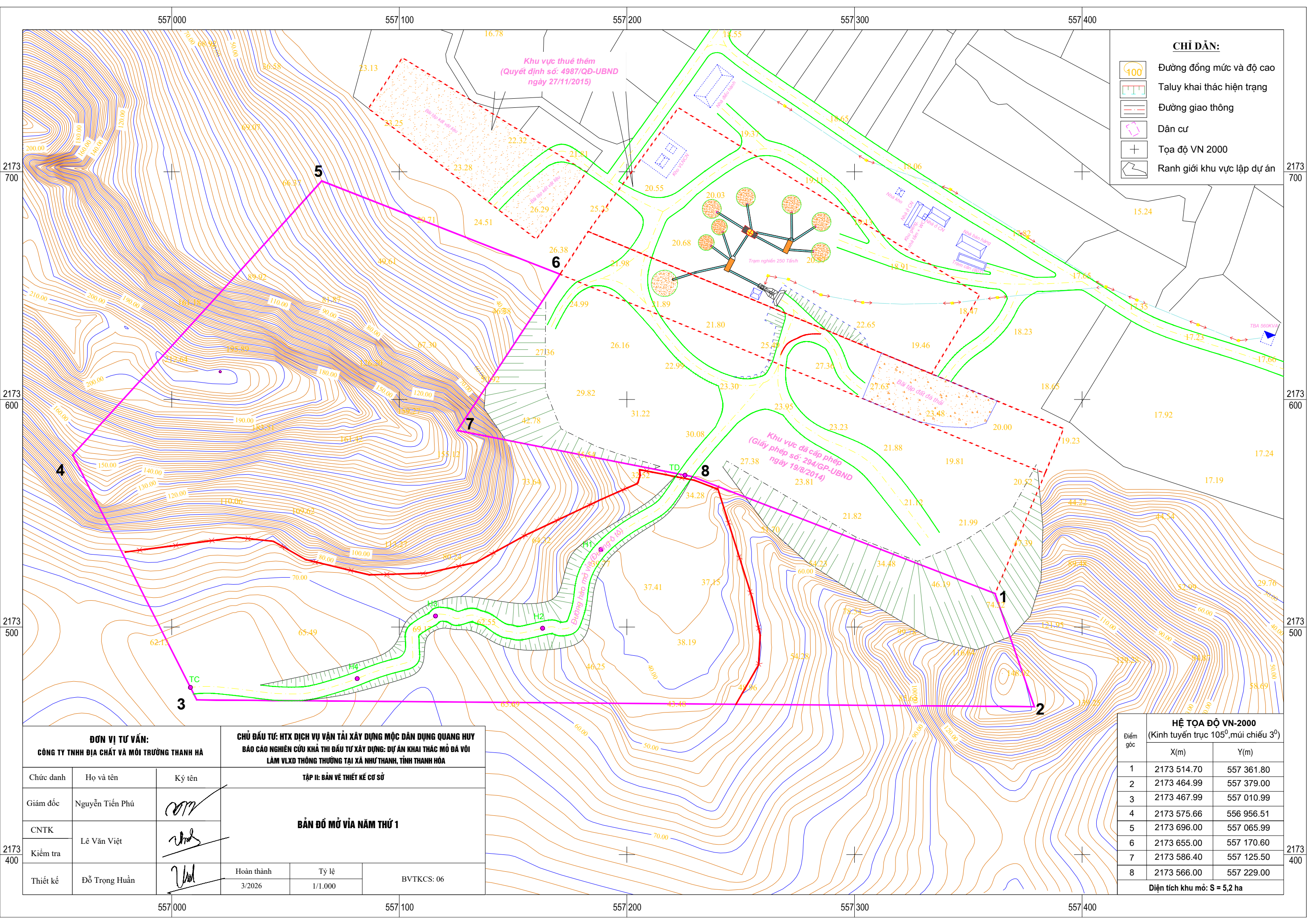
CHỈ DẪN:

| | |
|--|-----------------------------|
| | Đường đồng mức và độ cao |
| | Taluy khai thác hiện trạng |
| | Đường giao thông |
| | Dân cư |
| | Tọa độ VN 2000 |
| | Ranh giới khu vực lập dự án |

| | | | | | |
|---|-----------------|--------|--|---------|------------|
| ĐƠN VỊ TƯ VẤN: CÔNG TY TNHH ĐỊA CHẤT VÀ MÔI TRƯỜNG THANH HÀ | | | CHỦ ĐẦU TƯ: HTX DỊCH VỤ VẬN TẢI XÂY DỰNG MỘC DÂN DỰNG QUANG HUY BẢO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI ĐẦU TƯ XÂY DỰNG: DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ ĐÁ VỚI LÂM VŁXD THÔNG THƯỜNG TẠI XÃ NHỰ THANH, TỈNH THANH HÓA | | |
| Chức danh | Họ và tên | Ký tên | TẬP II: BẢN VẼ THIẾT KẾ CƠ SỞ BẢN ĐỒ BIÊN GIỚI MỎ | | |
| Giám đốc | Nguyễn Tiến Phú | | | | |
| CNTK | Lê Văn Việt | | | | |
| Kiểm tra | | | | | |
| Thiết kế | Đỗ Trọng Huân | | Hoàn thành | Tỷ lệ | BVTKCS: 05 |
| | | | 3/2026 | 1/1.000 | |

| Điểm góc | HỆ TỌA ĐỘ VN-2000 (Kinh tuyến trục 105 ⁰ , múi chiếu 3 ⁰) | |
|----------|--|------------|
| | X(m) | Y(m) |
| 1 | 2173 514.70 | 557 361.80 |
| 2 | 2173 464.99 | 557 379.00 |
| 3 | 2173 467.99 | 557 010.99 |
| 4 | 2173 575.66 | 556 956.51 |
| 5 | 2173 696.00 | 557 065.99 |
| 6 | 2173 655.00 | 557 170.60 |
| 7 | 2173 586.40 | 557 125.50 |
| 8 | 2173 566.00 | 557 229.00 |

Diện tích khu mỏ: S = 5,2 ha



CHỈ DẪN:

- Đường đồng mức và độ cao
- Taluy khai thác hiện trạng
- Đường giao thông
- Dân cư
- Tọa độ VN 2000
- Ranh giới khu vực lập dự án

Khu vực thuê thêm
(Quyết định số: 4987/QĐ-UBND
ngày 27/11/2015)

Khu vực đã cấp phép
(Giấy phép số: 294/GP-UBND
ngày 19/8/2014)

ĐƠN VỊ TƯ VẤN:
CÔNG TY TNHH ĐỊA CHẤT VÀ MÔI TRƯỜNG THANH HÀ

CHỦ ĐẦU TƯ: HTX DỊCH VỤ VẬN TẢI XÂY DỰNG MỘC DÂN DỰNG QUANG HUY
BẢO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI ĐẦU TƯ XÂY DỰNG: DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ ĐÁ VỚI
LÀM VLXD THÔNG THƯỜNG TẠI XÃ NHỰ THANH, TỈNH THANH HÓA

| | | |
|-----------|-----------------|--------|
| Chức danh | Họ và tên | Ký tên |
| Giám đốc | Nguyễn Tiến Phú | |
| CNTK | Lê Văn Việt | |
| Kiểm tra | | |
| Thiết kế | Đỗ Trọng Huân | |

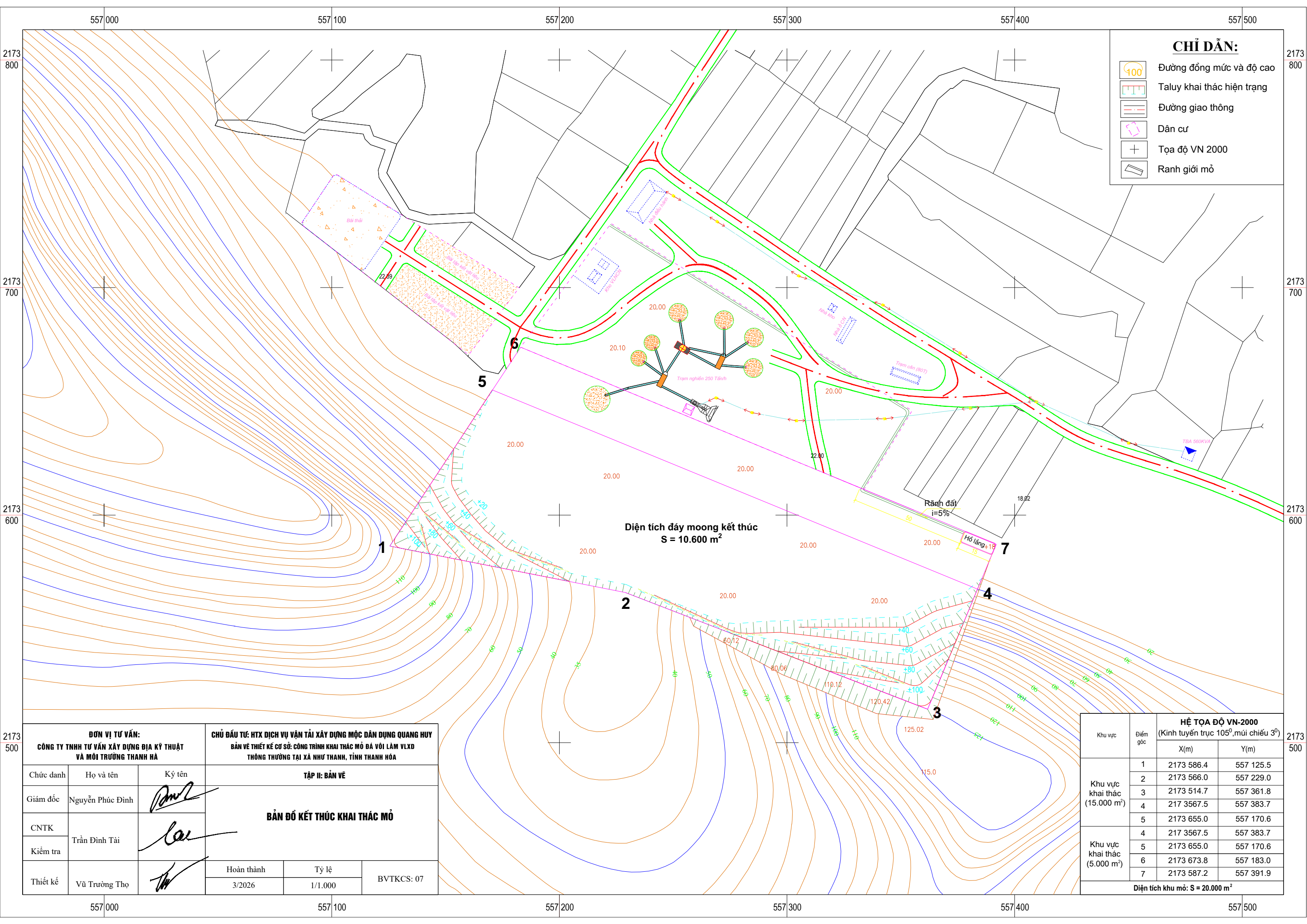
TẬP II: BẢN VẼ THIẾT KẾ CƠ SỞ

BẢN ĐỒ MỎ VĨA NĂM THỨ 1

| | | |
|------------|---------|------------|
| Hoàn thành | Tỷ lệ | BVTKCS: 06 |
| 3/2026 | 1/1.000 | |

| Điểm góc | HỆ TỌA ĐỘ VN-2000 (Kinh tuyến trục 105 ⁰ , múi chiếu 3 ⁰) | |
|----------|---|------------|
| | X(m) | Y(m) |
| 1 | 2173 514.70 | 557 361.80 |
| 2 | 2173 464.99 | 557 379.00 |
| 3 | 2173 467.99 | 557 010.99 |
| 4 | 2173 575.66 | 556 956.51 |
| 5 | 2173 696.00 | 557 065.99 |
| 6 | 2173 655.00 | 557 170.60 |
| 7 | 2173 586.40 | 557 125.50 |
| 8 | 2173 566.00 | 557 229.00 |

Diện tích khu mỏ: S = 5,2 ha



CHỈ DẪN:

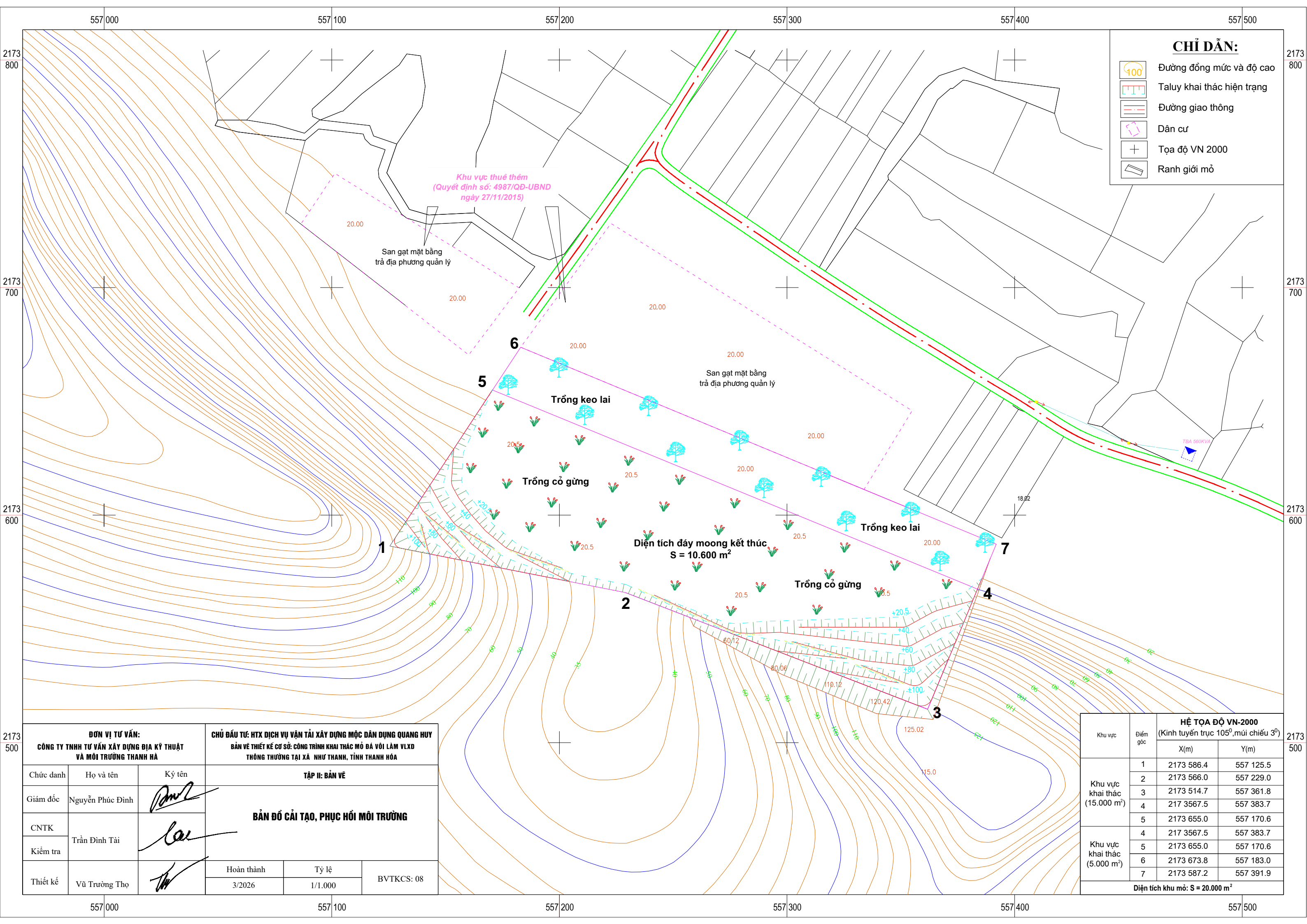
| | |
|--|----------------------------|
| | Đường đồng mức và độ cao |
| | Taluy khai thác hiện trạng |
| | Đường giao thông |
| | Dân cư |
| | Tọa độ VN 2000 |
| | Ranh giới mỏ |

Diện tích đáy móng kết cấu
S = 10.600 m²

| | | | | | |
|---|------------------|--------|--|---------|------------|
| ĐƠN VỊ TƯ VẤN: CÔNG TY TNHH TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐỊA KỸ THUẬT VÀ MÔI TRƯỜNG THANH HÀ | | | CHỦ ĐẦU TƯ: HTX DỊCH VỤ VẬN TẢI XÂY DỰNG MỘC DẪN DỰNG QUANG HUY BẢN VẼ THIẾT KẾ CƠ SỞ: CÔNG TRÌNH KHAI THÁC MỎ ĐÁ VỚI LÂM VLXD THÔNG THƯỜNG TẠI XÃ NHỰ THANH, TỈNH THANH HÓA | | |
| Chức danh | Họ và tên | Ký tên | TẬP II: BẢN VẼ | | |
| Giám đốc | Nguyễn Phúc Đình | | | | |
| CNTK | Trần Đình Tài | | BẢN ĐỒ KẾT THÚC KHAI THÁC MỎ | | |
| Kiểm tra | | | | | |
| Thiết kế | Vũ Trường Thọ | | Hoàn thành | Tỷ lệ | BVTKCS: 07 |
| | | | 3/2026 | 1/1.000 | |

| Khu vực | Điểm góc | HỆ TỌA ĐỘ VN-2000 (Kinh tuyến trực 105°, múi chiếu 3 ^o) | |
|---|----------|--|-----------|
| | | X(m) | Y(m) |
| Khu vực khai thác (15.000 m ²) | 1 | 2173 586.4 | 557 125.5 |
| | 2 | 2173 566.0 | 557 229.0 |
| | 3 | 2173 514.7 | 557 361.8 |
| | 4 | 217 3567.5 | 557 383.7 |
| | 5 | 2173 655.0 | 557 170.6 |
| Khu vực khai thác (5.000 m ²) | 4 | 217 3567.5 | 557 383.7 |
| | 5 | 2173 655.0 | 557 170.6 |
| | 6 | 2173 673.8 | 557 183.0 |
| | 7 | 2173 587.2 | 557 391.9 |

Diện tích khu mỏ: S = 20.000 m²



Khu vực thuê thêm
(Quyết định số: 4987/QĐ-UBND
ngày 27/11/2015)

San gạt mặt bằng
trả địa phương quản lý

San gạt mặt bằng
trả địa phương quản lý

Trồng keo lai

Trồng cỏ gừng

Trồng keo lai

Trồng cỏ gừng

Diện tích đáy móng kết thúc
S = 10.600 m²

| | | | | | |
|---|------------------|--------------------|--|---------|------------|
| ĐƠN VỊ TƯ VẤN: CÔNG TY TNHH TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐỊA KỸ THUẬT VÀ MÔI TRƯỜNG THANH HÀ | | | CHỦ ĐẦU TƯ: HTX DỊCH VỤ VẬN TẢI XÂY DỰNG MỘC DÂN DỰNG QUANG HUY BẢN VẼ THIẾT KẾ CƠ SỞ: CÔNG TRÌNH KHAI THÁC MỎ ĐÁ VỚI LÂM VTXD THÔNG THƯỜNG TẠI XÃ NHỰ THANH, TỈNH THANH HÓA | | |
| Chức danh | Họ và tên | Ký tên | TẬP II: BẢN VẼ | | |
| Giám đốc | Nguyễn Phúc Đình | <i>[Signature]</i> | | | |
| CNTK | Trần Đình Tài | <i>[Signature]</i> | BẢN ĐỒ CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG | | |
| Kiểm tra | | | | | |
| Thiết kế | Vũ Trường Thọ | <i>[Signature]</i> | Hoàn thành | Tỷ lệ | BVTKCS: 08 |
| | | | 3/2026 | 1/1.000 | |

| Khu vực | Điểm góc | HỆ TỌA ĐỘ VN-2000 (Kinh tuyến trực 105 ^o , múi chiếu 3 ^o) | |
|---|----------|---|-----------|
| | | X(m) | Y(m) |
| Khu vực khai thác (15.000 m ²) | 1 | 2173 586.4 | 557 125.5 |
| | 2 | 2173 566.0 | 557 229.0 |
| | 3 | 2173 514.7 | 557 361.8 |
| | 4 | 217 3567.5 | 557 383.7 |
| | 5 | 2173 655.0 | 557 170.6 |
| Khu vực khai thác (5.000 m ²) | 4 | 217 3567.5 | 557 383.7 |
| | 5 | 2173 655.0 | 557 170.6 |
| | 6 | 2173 673.8 | 557 183.0 |
| | 7 | 2173 587.2 | 557 391.9 |
| Diện tích khu mỏ: S = 20.000 m ² | | | |